

UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS

FACULTAD DE EDUCACIÓN

ESCUELA DE POST-GRADO

**Efectos del método participativo de enseñanza en el
nivel de aprendizaje de la matemática:**

caso de los alumnos de la asignatura de Didáctica de Matemática
para Primaria de la Escuela de Formación Profesional de Primaria
de la "Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga"

TESIS

Para optar el grado académico de Magíster con mención en Docencia de
Nivel Superior

AUTOR:

Isabel Melchora Ventura García

Lima – Perú

2012

**En memoria de mis padres, con
gratitud y cariño.**

**A mi hija, mi amiga de siempre y
gran apoyo.**

**A mi esposo, por su
comprensión en la ejecución de
mis ideales.**

INDICE

ESQUEMA DEL CONTENIDO

RESUMEN.....	v
INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL ESTUDIO.....	4
1. Fundamentación y formulación del problema.....	4
2. Objetivos.....	5
3. Justificación.....	6
4. Fundamentación y formulación de la hipótesis.....	6
5. Identificación y clasificación de variables.....	7
 CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO.....	 9
1. Antecedentes de la investigación.....	9
2. Bases teóricas.....	11
3. Definición conceptual de términos.....	28
 CAPÍTULO III: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.....	 30
1. Operacionalización de las variables.....	30
2. Tipificación de la investigación.....	31
3. Estrategia para la prueba de la hipótesis.....	32
4. Población y muestra.....	32
5. Instrumentos de recolección de datos.....	33
 CAPÍTULO IV: TRABAJO DE CAMPO Y PROCESO DE CONTRASTE DE HIPÓTESIS.....	 34
1. Presentación, análisis e interpretación de los datos.....	34
2. Proceso de prueba de hipótesis.....	35
3. Discusión de los resultados.....	37
4. Adopción de las decisiones.....	42
CONCLUSIONES.....	44
RECOMENDACIONES.....	45
BIBLIOGRAFÍA.....	46
• Bibliografía referida al tema.....	46

• Bibliografía referida a la metodología de investigación.....	49
----------------------------------------------------------------	----

ANEXOS.....	50
--------------------	-----------

• Cuadro de consistencia.....	51
• Instrumentos de recolección de datos.....	52
• Cuadros y gráficos.....	89
• Tablas de interpretación de datos.....	103

RESUMEN

La presente investigación trata sobre la influencia del Método Participativo de la enseñanza de la matemática en los alumnos que llevan la asignatura de Metodología de la Matemática de la E.F.P. de Educación Primaria en la UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN CRISTOBAL DE HUAMANGA. Fue diseñada en bases a las teorías de aprendizaje y los métodos de enseñanza en la que se consideró el Método Participativo, usando los trabajos grupales para el aprendizaje de los temas de matemática.

Los resultados de esta investigación se sustentan en los talleres aplicados a los estudiantes y con las pruebas de pre test y post test que se observan en los diferentes cuadros estadísticos presentados en este trabajo demostrando que con el Método Participativo en la enseñanza de la matemática se obtiene mejor resultado con relación al Método Tradicional.

La efectividad del Método Participativo de enseñanza de matemática no sólo se da en los logros cuantitativos sino también en logros cualitativos como la socialización entre los miembros del grupo para resolver un problema mediante la participación activa de los mismos.

Con la aplicación del Método Participativo en la enseñanza de la matemática el aprendizaje de la matemática es mayor. El valor intrínseco está en que los futuros profesionales que participaron en el grupo experimental no conocían el método, con el resultado obtenido, son ellos los que aplicarán en la enseñanza de matemática a los niños en el lugar que les toque enseñar, adecuando a los conocimientos de la región.

SUMMARY

In the present investigation is the influence of the participatory method of teaching mathematics in students who are the subject of mathematics Methodology of VET Primary Education. It was designed on basis of theories of learning and teaching methods in which the method was considered participatory, group work for learning mathematical topics. The results of this research are based on workshops and applied to students with evidence of pre-test and post test what is observed in various statistical tables presented in this paper demonstrate that the participatory approach in teaching mathematics is greater relative to the traditional method. The effectiveness of the participatory method of teaching mathematics occurs not only in quantitative but also qualitative achievement and socialization among group members to solve a problem through their active participation. With the application of participatory approach in the teaching of mathematics learning of mathematics is greater. The intrinsic value is that the future professionals in 70.3% of those who participated in the experimental group did not know the method, with the result, are they applied in the teaching of mathematics to children in the place they touch teaching, adapting to the knowledge of the region.

INTRODUCCION

En estos años de principios del siglo XXI se observa la falta de preparación adecuada en la metodología de la enseñanza de la matemática, más que todo a los estudiantes de la EFP de Primaria. Pues ellos como futuros profesionales deben ser implementados con diferentes metodologías, para que puedan enfrentarse en la vida profesional a los retos que la enseñanza de la Matemática elemental plantea y pueda realizar un trabajo eficiente con los niños que les toca enseñar

Uno de los métodos activos en la enseñanza de la matemática, es el Método Participativo, que tiene un conjunto de características favorables al desarrollo de una enseñanza eficaz.

En el avance de la ciencia y la tecnología, tiene un papel importante la matemática por esa razón es necesario la innovación permanente de la didáctica de la enseñanza y aprendizaje de la matemática.

En los últimos tiempos, se vive un avance científico y tecnológico, por eso la necesidad de innovación en las metodologías de la enseñanza de la matemática, cuyo éxito depende del grado de formación de los futuros profesionales además de los conocimientos de matemática en el conocimiento de las metodologías de aprendizaje.

Considerando lo expuesto se formula el siguiente problema:

¿Cuál es el efecto en el nivel de aprendizaje de la matemática para Educación Primaria del grupo de estudiantes que trabajan con el Método

Participativo con respecto al grupo de estudiantes al cual no se le aplica dicho método?

La presente investigación se justifica por las siguientes razones:

- a) Se justifica teóricamente, pues es necesario obtener generalizaciones teóricas y así coadyuvar en el enriquecimiento de la Teoría de la Didáctica de la matemática.
- b) Se justifica en la práctica, pues es necesario contar con procedimientos activos de la enseñanza de la matemática y uno de estos métodos es el Método Participativo que se puede incluir en los Programas de capacitación a los docentes e incluirse en los planes curriculares de la Escuela de Formación profesional de Educación Primaria.

En educación primaria, se debe tener docentes que dominen diferentes metodologías de enseñanza de matemática, porque es la base con la cual los futuros profesionales se van formando, por lo que hay la necesidad de saber con qué conocimientos están egresando los alumnos de la Escuela de Formación Profesional de Primaria, por eso existe la necesidad de diseñar el Plan Curricular de la EFP de Educación Primaria, considerando los resultados y conclusiones de esta investigación.

El objetivo fundamental que se planteó es determinar si la aplicación del uso del Método Participativo de la enseñanza de Matemática, en un grupo de estudiantes favorece un mayor aprendizaje, con respecto a otro grupo de estudiantes al cual no se aplica dicho método participativo.

La finalidad de esta investigación es demostrar que el aprendizaje por el Método Participativo es más eficiente en cualquier actividad de enseñanza-aprendizaje. Considerando que el aprendizaje de los niños sea consecuencia de análisis de un tema y que sea duradero para que puedan afrontar en la resolución de un problema con razonamiento, imaginación y reflexión compartida con el grupo de trabajo.

La asignatura de la Didáctica de la Matemática es un curso que se dicta a los alumnos que aprobaron las asignaturas de matemática básica; en su contenido se consideran temas que se deben dictar a los alumnos del nivel primario, en cuanto a su enseñanza se enfatiza en los temas, lo que se tiene que complementar por las diferentes metodologías que se deben utilizar con la finalidad de mejorar el nivel de aprendizaje de matemática de los niños

La presente investigación es explicativa con diseño cuasi experimental, se consideró en el estudio realizado a los estudiantes de la Serie 200 de la EFP de Educación Primaria de la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga con la muestra de 41 estudiantes para el grupo control y 41 estudiantes para el grupo experimental.

Para la variable independiente se ha elaborado encuestas y para la variable dependiente pruebas de conocimiento

CAPITULO I

PLANTEAMIENTO DEL ESTUDIO.

1. FUNDAMENTACION Y FORMULACION DEL PROBLEMA DE INVESTIGACION

1.1.Explicación del problema de investigación.

En nuestro país, no existe una adecuada política educativa, por otro lado en esta era de globalización la matemática es la que ha cumplido un papel importante con la matematización abarcando diferentes campos de diferentes disciplinas de conocimiento, contribuyendo con el desarrollo de la ciencia y tecnología. Sin embargo existen razones para la necesidad de reorientar la enseñanza de la matemática, pues en esta área hay diversas dificultades que tienen los estudiantes, siendo uno de ellos, el bajo rendimiento académico en matemática desde el nivel primario a superior.

1.2.Descripción del problema.

En estos años de principios del siglo XXI se observa la falta de preparación adecuada en la metodología de la enseñanza de la matemática, más que todo a los estudiantes de la EFP de Primaria. Pues ellos como futuros profesionales deben ser implementados con diferentes metodologías, para que puedan enfrentarse en la vida profesional a los retos y así los estudiantes del nivel primario tengan inclinación a la matemática.

Uno de los métodos activos en la matemática es el Método Participativo, que tiene un conjunto de características favorables al desarrollo de una enseñanza eficaz.

En el avance de la ciencia y la tecnología, tiene un papel importante la matemática por esa razón es necesario la innovación permanente de la didáctica de la enseñanza y aprendizaje de la matemática, y uno de los métodos en estos últimos tiempos es el método participativo. Tiene como sustentos psicopedagógicos, dos tendencias pedagógicas: el enfoque cognitivo (cuyos representantes principales son Piaget, Ausubel y Novak), cuya base teórica está dada por las estructuras cognitivas y el aprendizaje significativo, y de otro lado el enfoque histórico cultural, cuya tesis “reconoce la naturaleza histórico – social del hombre, de sus cualidades y capacidades y considera a la actividad como el elemento fundamental para el desarrollo del hombre”. Método que por su importancia debe ser enriquecido por la Teoría de la Didáctica de la Matemática.

1.3.FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

Considerando lo expuesto se formula el siguiente problema:

¿Cuál es el efecto en el nivel de aprendizaje de la matemática para Educación Primaria del grupo de estudiantes que trabajan con el Método Participativo, con respecto al grupo de estudiantes al cual no se le aplica dicho método?

2. OBJETIVOS

En la investigación se quiere alcanzar los siguientes objetivos:

OBJETIVO GENERAL

Establecer el efecto en el nivel de aprendizaje de matemática para Educación Primaria del grupo de estudiantes que trabajan con el método participativo con respecto a otro grupo de estudiantes al cual no se aplica dicho método participativo.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

1. Identificar y explicar los factores de carácter didáctico condicionantes del nivel de aprendizaje de matemática detectado en los estudiantes de la EFP de Educación Primaria de la UNSCH.
2. Comprobar si la aplicación del método participativo mejora el aprendizaje de los contenidos de lógico-matemática de los estudiantes de dicha Escuela.

3. JUSTIFICACION

La presente investigación se justifica por las siguientes razones:

- a. Se justifica teóricamente, pues es necesario obtener generalizaciones teóricas y así coadyuvar en el enriquecimiento de la Teoría de la Didáctica de la matemática.
- b. Se justifica en la práctica, pues es necesario contar con métodos activos de la enseñanza de la matemática y uno de estos métodos es el Método Participativo que se puede incluir en los Programas de capacitación a los docentes e incluirse en los planes curriculares de la Escuela de Formación Profesional de Educación Primaria.

4. FUNDAMENTACIÓN Y FORMULACION DE LA HIPÓTESIS.

4.1 FUNDAMENTACION

Al enseñar a los futuros profesionales sobre didáctica de la matemática para Educación Primaria, se les tiene que enseñar no sólo los conceptos o aspectos teóricos, sino relacionar con la práctica. Por eso en la Teoría de la Didáctica de la Matemática se busca generalizaciones teóricas y experiencias en base a métodos activos de la enseñanza de la Matemática .Dentro de ese cuerpo

teórico se deriva la hipótesis de que el uso del Método Participativo favorece el aprendizaje de la Matemática en los estudiantes de la EFP de Educación.

4.2 FORMULACIÓN DE LA HIPOTESIS

H₀: Hipótesis nula: El efecto del Método Participativo de Enseñanza de matemática en el nivel de aprendizaje de matemática no es mayor en el grupo de estudiantes que trabajó con el método con respecto al grupo al cual no se le aplicó dicho método.

H₁: Hipótesis alterna: El efecto del Método Participativo de enseñanza de matemática en el nivel de aprendizaje de matemática es mayor en el grupo de estudiantes que trabajó con el método con respecto al grupo en el cual no se le aplicó dicho método

5. IDENTIFICACION Y CLASIFICACION DE LAS VARIABLES

5.1. IDENTIFICACIÓN DE LAS VARIABLES.

Variable independiente: Método Participativo de enseñanza.

MÉTODO PARTICIPATIVO DE ENSEÑANZA:

Conjunto de procedimientos sistematizados de organización y desarrollo de la actividad del grupo de estudiantes, con el propósito de lograr el aprovechamiento óptimo de sus posibilidades cognitivas y afectivas.

En el Método Participativo se considera los materiales educativos, reglas que permitan desarrollar en forma activa los diferentes temas de matemática.

Variable dependiente: Nivel de aprendizaje de los conceptos matemáticos.

NIVEL DE APRENDIZAJE DE LA MATEMATICA

Es el rendimiento que consigue el alumno en un semestre académico. El rendimiento académico es el grado de eficiencia alcanzado por el alumno y que refleja el grado de aprendizaje alcanzado de acuerdo a los objetivos de la asignatura.

El nivel de aprendizaje de la matemática es la unidad necesaria que establece el alumno entre los conocimientos, las habilidades, y hábitos del estudiante, para aplicarlos en la solución de problemas concretos, lo que presupone adaptar o transformar los procedimientos estudiados a situaciones nuevas.

Para evaluar el nivel de aprendizaje se aplicó pruebas de conocimiento: pre test y post test.

5.2. CLASIFICACION DE LAS VARIABLES

VARIABLE: Método participativo de enseñanza de matemática

Por su función: Variable independiente.

Por su naturaleza: Variable activa.

Por la posesión de la característica: Variable categórica.

Por el método de estudio: Variable cualitativa.

Por el número de valores que adquiere: Variable dicotómica.

VARIABLE: Nivel de aprendizaje de los conceptos lógico - matemático.

Por su función: Variable dependiente.

Por su naturaleza: Variable atributiva.

Por la posesión de la característica: Variable continua.

Por el método de estudio: Variable cuantitativa.

Por el número de valores que adquiere: Variable politómica

CAPITULOII

MARCO TEORICO

1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACION

Abarca Abarca, Sadith en su trabajo de investigación “Método de enseñanza de resolución de problemas en el aprendizaje de la matemática” (2005), la metodología que utilizó es Método Participativo por resolución de Problemas y la técnica de trabajo grupal. En las conclusiones señala que el método participativo por resolución de problemas en el aprendizaje de las matemáticas promueve un aprendizaje desarrollado, elevado y eficaz. Este método lleva a que la persona o el estudiante examine y desarrolle sus propios procedimientos de pensamiento en forma sistemática y proporciona la posibilidad de un gran enriquecimiento al permitir percibir las distintas formas de afrontar una misma situación – problemática.

Los Licenciados Iraddy Seijas y MSC Judith Gómez Guevara; publican en el boletín Médico de Postgrado. Vol. XIV No.2 Abril, junio 1998. UCLA Decanato de Medicina Barquisimeto- Venezuela su trabajo de investigación “Método participativo como alternativa para mejorar el rendimiento académico”. En la metodología utiliza el método integral participativo en contraposición a la metodología tradicional. Señala que en el grupo experimental participaron 20 alumnos con edades entre 14 y 17 años. En el resultado del pre test del 100 % de los alumnos obtuvieron notas entre 01 a 09; luego del estudio con la nueva metodología aplica el post test, obteniendo los siguientes resultados: 7 estudiantes con nota de 16 a 20; 9 estudiantes con notas de 10 a 15 y desertaron 04 estudiantes.

En conclusiones señala que el método integral participativo fue más efectivo que el método tradicional, para mejorar el rendimiento académico de los alumnos.

Ramírez Delfín, Martha María, en su tesis “Impacto de la metodología cognitiva constructiva desarrollada en el curso Didáctica de la matemática I en el aprendizaje de los conceptos Lógico-Matemático de estudiantes de pre grado de la especialidad de Primaria de la E.A.P. de la Facultad de Educación de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos (2006), considera en población a los alumnos de pre grado de la Asignatura Didáctica de la Matemática.

El Dr. Luz Manuel Santos Trigo en su investigación “¿Qué piensan los maestros sobre la enseñanza relacionada con resolución de problemas?” (2007), realizada en el Departamento de Matemática Educativa del CINVESTAV- IPN, Cuba. En esta investigación analiza las concepciones de los maestros que emergen de escenarios que incluyen a) profesores que participan como alumnos en seminarios de resolución de problemas, b) profesores como responsables de la diseminación de las ideas de la resolución de problemas a otros profesores y c) la práctica regular de los profesores con sus estudiantes.

La Mg. Mirian Terán de Serpentino, realizó la investigación “Estrategias de enseñanza y aprendizaje de la matemática en el sexto grado de Educación Básica”. (2006), en Venezuela. Esta investigación tuvo el propósito de desarrollar y evaluar la propuesta de los principios constructivistas centrada en el diseño de estrategias metodológicas para facilitar la enseñanza y aprendizaje de la matemática en niños de la segunda etapa del nivel de Educación Básica en el Estado de Trujillo. La metodología utilizada es acción participativa que implicó un trabajo de campo caracterizado por la observación y participación intensiva a largo plazo en el sitio objeto de investigación. Los instrumentos utilizados para la recepción de datos consideró las notas de campo, entrevistas, documentos escritos, fotografías, grabaciones de audio y video. En el resultado considera que es altamente positivo el método para la

enseñanza de la matemática, existiendo actitud positiva de los estudiantes hacia el aprendizaje de la disciplina y el logro de aprendizajes significativos.

La M.S.C. María Cristina González Dosil en su estudio "Propuesta didáctica para la aplicación de la enseñanza basada en problemas y la formación semi presencial en la disciplina de geometría", (2006). Tesis presentada para optar el Grado Científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas en la que se propuso una didáctica mediante la cual se articula la enseñanza basada en resolución de problemas con las condiciones semi presenciales de la formación de profesores, favoreciendo la actividad productiva de los estudiantes en la elaboración de los conocimientos.

2. BASES TEORICAS

TEORIA DE MÉTODOS DIDACTICOS ACTIVOS

Se dice que un método es activo, cuando generan en el alumno una acción que resulta del interés, necesidad o curiosidad que es propia del estudiante, ya que el siempre está listo a explorar, descubrir, manipular. Para esto el docente deberá organizar un ambiente adecuado para que impulse el desarrollo de habilidades comunicativas con libertad y disciplina, participando en el proceso de aprendizaje, organizando y construyendo nuevos aprendizajes.

En el método activo el docente hace participar al estudiante en la elaboración misma del conocimiento, a través de acciones o actividades que pueden ser externas o internas, pero que requieren un esfuerzo personal, de creación o de búsqueda. Son los alumnos los que actúan, ellos los que realizan las acciones. En ellas construyen sus aprendizajes, los organizan, coordinan y posteriormente lo expresan.

El fundamento psicológico sobre estos métodos es que la enseñanza y el aprendizaje se harán más eficaces y agradables cuando se use el resorte

de la acción poniendo en juego toda la actividad psicomotriz del estudiante.

Burga Reátegui, Fair y otros (2002), plantean que las características de los métodos activos son las siguientes:

1. Están centrados en el alumno: Es uno de los cambios más importantes de los métodos activos, porque su preocupación principal ha sido situar al niño en el centro de la escuela, como auténtico protagonista de la acción que allí se desarrolla.
2. Respetan los intereses del alumno: Se respeta la espontaneidad del alumno. Se crea un clima propicio a la libertad de elección de temas, métodos y formas de aprendizaje en íntima consonancia con las peculiaridades personales de cada escolar.
3. Son vitales. Introducen la vida en la escuela. El profesor debe hacer todos los esfuerzos por recoger la experiencia extraescolar de los estudiantes e incorporarla al aula.
4. Son sociales: Muchas actividades escolares se socializan (enseñanza por equipos) con la finalidad de alcanzar los objetivos y metas de la educación.
5. La comunicación horizontal: La característica en los métodos activos es la comunicación recíproca. La experiencia muestra la posibilidad de interacción entre los alumnos. Además de la red vertical de comunicación, formada por la comunicación docente-alumno., se formará otra red de tipo horizontal por la comunicación de los alumnos entre sí.
6. El papel del docente; El docente no debe ser el que enseña sino el que facilita e induce el aprendizaje. Educar es permitir el desarrollo, poniendo al alumno en libertad. El objetivo es disciplinar para el trabajo, para el bien y no para la inmovilidad.
7. La disciplina.: El problema de la disciplina es importante, pues, de su tratamiento depende que se consiga crear la atmósfera de interés, curiosidad y necesidad, indispensable en los métodos activos.

2.1. MÉTODOS PARTICIPATIVOS.

Sadith Abarca Abarca (2005), plantea cómo lograr una participación activa de los estudiantes, para formar al educando con un espíritu transformador y participativo, citando a diferentes pedagogos como son Roger Cousinet, (1920), Pestalozzi (1746-1827), que consideran al método participativo como método flexible, con organización para el aprendizaje de los estudiantes en forma grupal, priorizando la importancia del nexo de la teoría y la práctica. La instrucción en forma grupal influye en el aprendizaje de los niños, como una enseñanza mutua, desarrollando sus capacidades y asimilación de conocimientos mediante la formación de hábitos y habilidades.

2.1.1. FASES DEL MÉTODO PARTICIPATIVO

a. Actividades lúdicas que afiancen y motiven a los estudiantes

Afianzamiento formalizado sobre el tema tratado. El papel del juego en matemática es también importante ya que la matemática desde siempre ha tenido un componente lúdico que ha sido el que ha dado lugar a una buena parte de las creaciones más interesantes que en ella han surgido. El juego y la matemática tienen tantos rasgos comunes y no es menos cierto que participan de las mismas características en lo que respecta a su propia práctica. El juego comienza con la introducción de una serie de reglas, un cierto número de objetivos o piezas, cuya función en el juego viene definido por tales reglas exactamente de la misma forma en que se puede proceder en el establecimiento de una teoría matemática por definición implícita. (Hilbert, Grundlagen der geometrie).

b. Formación de grupos de trabajo.

El por qué del trabajo grupal está fundamentada en que los seres humanos nacemos en organizaciones (familia), somos educados por organizaciones (escuela), y trabajamos en organizaciones como empresa o instituciones, por otro lado el aprendizaje es una

interacción activa con los demás, es altamente apreciado en las ciencias pedagógicas y psicológicas. (Bair Burga Reátegui y otros, 2002),

Un grupo puede constar de cinco o seis personas, una sesión típica puede durar una hora y media. La sesión tiene dos partes bien diferenciadas, siendo la segunda la verdaderamente importante. La primera parte tiene por objeto ir ampliando el panorama de conocimientos teórico-prácticos del grupo.

Segunda parte (una hora) Una de las personas del grupo va a actuar en esta segunda parte como secretario, observador y seleccionador de problemas. Otra de ellas actuará como moderador. Los papeles de los componentes del grupo serán desempeñados por turnos en diferentes reuniones.

c. Elección de estrategias.

El grupo se familiariza con el problema y plantea las estrategias posibles.

El grupo selecciona y pone en práctica las estrategias que parecen más adecuadas.

d. Trabajo grupal con manipulación de objetos matemáticos.

Utilización del material didáctico Multibase para afianzar los conceptos de matemática.

e. Reflexión de los trabajos grupales en forma conjunta.

Luego del tiempo pactado para el trabajo grupal, el representante de **cada grupo expone los resultados a que han llegado para su discusión.**

f. Utilización de gráficos y símbolos.

Las conclusiones obtenidas se matematiza mediante símbolos matemáticos y gráficos para su comprensión.

g. Generalización

En base a las teorías matemáticas se generaliza el concepto matemático obtenido con la participación del profesor.

h. Aplicación en nuevos problemas.

En problemas de la vida cotidiana.

2.1.2. TIPOS DE METODOS PARTICIPATIVOS

A. ENSEÑANZA PROBLEMICA

Planteada por Martínez Llantada, Martha (1987)

Es un proceso de enseñanza - aprendizaje en el cual los alumnos se apropian de un modo de actuación científica mediante la identificación y solución de problemas matemáticos con un elevado nivel de motivación, para lo cual el profesor utiliza métodos problémicos.

Por el avance vertiginoso, de la revolución científica y la tecnología, la sociedad contemporánea supone transformaciones importantes en los valores del hombre, para lo cual se requiere un trabajo de las instituciones y de la sociedad, con el objetivo de desarrollar las ramas del conocimiento científico con este fin se tiene que elevar la calidad y la efectividad de la educación, así como su función en las formación de las capacidades y habilidades de los estudiantes.

En los últimos tiempos la bibliografía científico metodológico está dando mayor atención a la enseñanza problémica como medio muy eficaz para estimular la actividad de los estudiantes y educar en ellos su pensamiento científico creador.

En el proceso de enseñanza problémica , el profesor no comunica los conocimientos de forma acabada, sino en su propia dinámica plantea a los estudiantes, tareas que les interesen y que los lleven a buscar vías y medios para su solución , lo que favorece no sólo la asimilación de nuevos conocimientos , sino de métodos de

acción de investigación.. En la enseñanza problémica se incluye la didáctica tradicional, con la particularidad que debe garantizar una nueva relación de asimilación de los nuevos conocimientos con la creadora, con la finalidad de reforzar la actividad del estudiante.

La función básica de la enseñanza problémica es el desarrollo de la inteligencia y de la creatividad de los estudiantes, por tanto es una tarea compleja y para su solución es imprescindible el perfeccionamiento de la planificación del trabajo docente metodológico y la sistematización, además del control y de la organización del trabajo independiente para lograr la formación de un intelecto maduro.

La base de la enseñanza problémica es la contradicción tal como afirman todos los autores. A cada paso de la enseñanza problémica aparece la contradicción, las contrariedades entre el contenido del material docente, la enseñanza y el aprendizaje. El eje es el nivel de independencia y actividad de los estudiantes.

En la instrumentación de la enseñanza problémica , se debe encontrar , en la lógica interna de la ciencia, sus propias contradicciones, que serán llevados al aula en la organización de la asignatura , porque las características esenciales de este proceso consiste en que se tratan de cumplir las regularidades lógico – gnoseológicas de la ciencia sobre la base de entender el pensamiento.

Los fundamentos teóricos en que se basa la enseñanza problémica son:

1. Fundamentos gnosiologicos o epistemologicos: La teoría del conocimiento.

El hombre refleja en su pensamiento la realidad objetiva, penetra en ella y es capaz también de transformarla en correspondencia con sus necesidades.

2. Fundamentos psicológicos: la función fundamental del pensamiento reside en la formación de la capacidad de adquirir nuevos conocimientos y nuevos modos de actuación.

3. Fundamentos pedagógicos: Se apoya en los principios y categorías de la Didáctica, Potenciando una nueva relación de la asimilación reproductiva de los nuevos conocimientos (que es necesaria), con la asimilación creadora, y esto refuerza la actividad cognoscitiva altamente productiva.

Categorías fundamentales en que se basa la enseñanza problémica:

1. La situación problémica.
2. El problema docente.
3. Las tareas problémicas.
4. Las preguntas problémicas.
5. Lo problémico.

1. Situación problémica.

La situación problémica , como categoría ,refleja la relación contradictoria entre el sujeto y el objeto de conocimiento en el aprendizaje. Surge cuando al sujeto le es imposible determinar la esencia del fenómeno, por carecer de elementos necesarios para el análisis. A. M. Matiushkin, indica que el " " el elemento básico de la situación problémica es lo nuevo, lo desconocido, que debe descubrirse para resolverse correctamente las tareas planteadas, para ejercer adecuadamente la acción necesaria.

Es un estado psíquico de dificultad intelectual que surge en el hombre cuando en una situación objetiva no puede explicar el nuevo hecho

mediante los conocimientos que tiene o los métodos que ya conoce , sino que debe hallar un nuevo método de acción (M. J. Majmútov)

La situación problémica tiene dos aspectos básicos : el conceptual y el motivacional. El primero refleja la propia contradicción, y el aspecto motivacional expresa la necesidad de salir de los límites del conocimiento que impidan resolverla y expresa el impulso de descubrir lo nuevo a partir de elementos ya asimilados

2. El problema docente

Es una categoría fundamental en la teoría de la enseñanza problémica. Este problema no es para la ciencia ni para el profesor, sino para el estudiante que asume el papel de hombre de ciencia con vistas a su solución bajo la orientación del profesor.

3. Las tareas problémicas:

Son aquellas tareas que se organizan para la búsqueda de elementos nuevos, en cuya base está la contradicción entre lo que hay y lo que el hombre quiere lograr saber y / o hacer.

Según M. I. Majimutov, la tarea surge del problema en el proceso de la búsqueda de su solución.

En el sistema de categorías de enseñanza problémica , la tarea problémica puede ser definida como aquella que refleja la actividad de búsqueda del sujeto de aprendizaje, con el objetivo de resolver el problema planteado sobre la base de conocimientos y razonamientos.

Las tareas problémicas deben garantizar las posibilidades de realizar un análisis científico, encontrar soluciones acertadas y adoptar soluciones con una buena argumentación para poder llevar a la práctica.

4. La pregunta problémica:

Es un componente obligado de la tarea cognoscitiva, es un impulsor directo del movimiento del conocimiento.

La pregunta problémica mueve el conocimiento de forma peculiar al sacar al estudiante de los marcos en que trabaja, lo impulsa fuera de esos marcos al exigirle nuevos juicios y conclusiones. La pregunta problémica se caracteriza por la existencia de algo desconocido que no se encuentra fácilmente, sino mediante el establecimiento de determinados recursos lógicos que llevan al hallazgo de algo nuevo.

5. Lo problémico:

M. I. Majmutov, considera que lo problémico es el grado de complejidad de las preguntas y tareas y el nivel de habilidades del estudiante para analizar y resolver los problemas en forma independiente.

Lo problémico, es el que preside todo el proceso de la enseñanza problémica y es la expresión de la inquietud investigativa del hombre de ciencia.

Lo problémico en la enseñanza se debe entender no como una duda, sino como el conocimiento de la necesidad, el entender lo desconocido, aún de la esencia del fenómeno. Existen varios criterios en cuanto a los tipos de métodos problémicos que se pueden utilizar. Un criterio generalizado es el siguiente:

- La exposición problémica.
- La búsqueda parcial.
- La conversación heurística.
- El método investigativo.

En el proceso de la exposición problémica, el profesor no comunica a los estudiantes conocimientos acabados, sino que conduce la exposición demostrando la dinámica de formación y desarrollo de los conceptos, planteando problemas que el mismo lo resuelve. La ventaja de la exposición problémica es que hace la exposición verdaderamente demostrada, colabora al razonamiento científico e incrementa el interés. Además por el clima de libertad de acción, los alumnos pueden plantear sus contradicciones.

La conversación heurística y el método de búsqueda parcial, lo utilizan los alumnos, cuando el profesor no ha resuelto completamente el problema o no lo ha abordado, lo deja para que sea la base del seminario.

La conversación heurística fue utilizado desde la antigüedad, en Grecia, los sofistas elaboraron un conjunto de métodos muy parecido para la transmisión de los conocimientos. Ellos consideraron la palabra como un buen instrumento, para ello utilizaron la dialéctica, como el arte de oponer criterios mediante la relación de tesis – antítesis y desarrollaban conversaciones acompañados de ejercicios. La capacidad de discutir y convencer requería de conocimientos de lógica. El método fundamental fue la heurística.

La conversación heurística puede ser utilizada en la actualidad como método de enseñanza con un nuevo enfoque, en algunos seminarios en los cuales el estudiante debe demostrar la capacidad de pensamiento independiente.

El método investigativo integra los resultados del trabajo independiente y de las experiencias acumuladas, permite dominar el sistema integral de los procedimientos científicos que son necesarios en el proceso de investigación.

B. METODO DE APRENDIZAJE BASADO EN SISTEMA DE PROBLEMAS.

Con las situaciones de aprendizaje Multisistémicas el alumno o grupo de alumnos, tendrán la oportunidad de problematizar el objeto constructivo y la vida cotidiana. Es decir:

- De descomponer temas en forma ordenada o contextualizada.
- De construir o reconstruir, más que aplicar o ampliar.
- De establecer relaciones interindividuales con otros, evaluando, socializando sus propias producciones y las de sus compañeros.

- De reducir las divergencias interindividuales de las soluciones y los procesos de construcción en el interior de los grupos corporativos y colaborativo de aprendizajes.
- De descubrir problemas , formular problemas , hipótesis, objetivos de aprendizaje, necesidades de aprendizaje y proceder a su contraste , socialización, validación o denegación.
- Como producto final de construir (reconstruir) sus teorías implícitas, es decir su mundo de significaciones y atribuciones Dr. C. Víctor Bless Gutiérrez, (2007)

Plantea el Dr. Bless, los siguientes sistemas de problemas:

1. Sistema de candidatos sistémicos (ScS).

Este sistema se genera como resultado de la descomposición de un tema o del refinamiento sucesivo.

2. Sistema de problemas constructivos (Sc).

Es el sistema que permite la construcción (reconstrucción), estructuración inicial del objeto constructivo y del mundo de significaciones y atribuciones de los alumnos desde su nuevo rol, el de objetos epistémicos como consecuencia de una perturbación o conflicto socio cognitivo real inicial y un desequilibrio en los modelos personales de construcción objetable.

3. Sistema de problema de fijación (Sf)

Es el sistema que, sobre la base de la diversidad de formas de presentación, tratamiento y utilización de la construcción sintáctica de su enunciado (tipos de enunciado), permite la fijación del objeto constructivo, los procesos de búsqueda y la nueva estructura del mundo de significaciones y atribuciones de los alumnos que tendrán un valor instrumental en otros contextos cambiantes de aprendizajes naturales o situados.

4. Sistema de problema recurrente (Sr)

Es el sistema que permite la fijación del objeto constructivo y la nueva estructuración del mundo de significaciones a atribuciones de los alumnos formando como referente inmediato el principio de recurrencia constructiva.

5. Sistema de problema de cerradura (St)

Es aquel sistema que permite la construcción final del objeto constructivo como resultado de la construcción de funciones estratégicas racionales en base a la construcción de dominios conceptuales y contextos de aprendizajes en situaciones diferentes.

C. MÉTODO PARTICIPATIVO DE ENSEÑANZA POR RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS.

Según Sadith Abarca: (2005)

“La enseñanza por resolución de problemas pone énfasis en considerar lo más importante lo siguiente:

- Manipulación autónoma del problema de matemática por los estudiantes.
- Familiarización con la situación y sus dificultades.
- Elaboración de estrategias posibles para la resolución del problema matemático.
- Ensayos diversos para la resolución de problemas matemático por los estudiantes.
- Herramientas elaborados a los largo de la historia (contenidos del tema matemático).
- Elección de estrategias.
- Ataque y resolución de los problemas.
- Recorrido crítico de lo resuelto del problema matemático (reflexión sobre el proceso).
- Afianzamiento formalizado.
- Generalización.

- Nuevos problemas.
- Posibles transferencias de resultados, de métodos, de ideas.”

2.2. TEORIAS DEL APRENDIZAJE

No existe un único concepto de aprendizaje, cada teoría, cada autor considera el aprendizaje de diferente forma y lo explica con diferentes conceptos. Pero sí existe acuerdo sobre los factores que participan en el proceso de aprendizaje y son:

- **Estructura biológica:** Participación de este componente personal con sus sistemas que contribuyen en los diferentes tipos de aprendizaje.
- **Inteligencia:** Considerado como el grado necesario para comprender y procesar información.
- **Contexto social:** Las posibilidades de aprendizaje se desarrollan con otros,, en la relación con personas, tanto en círculo actual inmediato y cercano como con aquel más global, general y mediato.
- **Motivación:** Entendiendo esta como la focalización del individuo para satisfacer determinadas necesidades percibidas.
- **Operaciones mentales:** Referido al conocer y pensar, desde lo percibido hasta los procesos cognitivos más complejos como la reflexión, **la imaginación, etc.**
- **Desarrollo histórico personal del individuo:** La experiencia preliminar, y lo que actualmente es entendido como evolución y desarrollo en el **tiempo.**
- **Componentes emocionales:** La experiencia del individuo con el mundo de las cosas y las personas se da en ambientes de tonalidades afectivas, generando tanto aprendizajes como sentimientos.

2.2.1. Teorías importantes del aprendizaje.

Los mas útiles a considerar en el desarrollo de nuestro problema de investigación son la de Piaget, Vigotsky, Ausubel y de Bruner que se desarrollará brevemente:

a. Piaget y los procesos de aprendizaje

Piaget descubre que la inteligencia evoluciona a través de una serie de etapas, que se inician con los primeros movimientos del recién nacido, la adquisición del lenguaje, el aprendizaje de operaciones lógico- matemáticas y la realización de imágenes mentales. De ello se deriva lo que se conoce como LOS ESTADIOS DEL DESARROLLO (sensorio-motor, pre-operacional, lógico formal.).

Para Piaget, el conocimiento no se desarrolla sólo con la presentación de estímulos externos, sino que va asociado a un proceso de razonamiento interior.

b. Vigotsky y el papel de la cultura en las ZDP.

A diferencia de Piaget, el modelo de aprendizaje de Vigotsky está basado en la interacción social y en la influencia de la cultura, como elementos determinantes para el desarrollo de las funciones psicológicas superiores en el hombre (pensamiento, lenguaje, memoria, imaginación, percepción, etc.) Vigotsky SOSTIENE QUE EXISTE UN NIVEL DE DESARROLLO EFECTIVO QUE ESTÁ DADO POR LO QUE EL APRENDIZ ES CAPAZ DE HACER DE MANERA AUTÓNOMA Y UN NIVEL DE DESARROLLO POTENCIAL O PRÓXIMO. Constituido por lo que se puede lograr con ayuda de otros adultos o compañeros con mayor experiencia..Este espacio está determinado por la enseñanza. De ahí el papel esencial que le concede al docente como facilitador para la estimulación de los procesos mentales que favorezcan la construcción de aprendizajes cada vez más complejos.

c. Ausubel y el aprendizaje significativo.

El principal aporte de David Ausubel es hacernos notar que cuando aprendemos de manera casi natural buscamos relacionar la nueva información con la que ya poseemos o dominamos. A esto , le llama APRENDIZAJE POR RECEPCION SIGNIFICATIVA y es a partir de ello que el concepto significativo se constituye en el elemento fundamental de la concepción constructivista del aprendizaje.

Ausubel, además plantea el APRENDIZAJE POR DESCUBRIMIENTO, fundamental para la resolución de problemas, en donde el alumno descubre por sí mismo el contenido principal de lo que debe aprender y que puede producirse guiado por el profesor o en forma autónoma.

d. Bruner y el aprendizaje por descubrimiento.

El aporte de Bruner está centrado en el hallazgo de tres procesadores básicos de la información, a partir del cual construimos nuestra percepción del mundo: LA ACCIÓN, LA IMAGINACIÓN Y EL LENGUAJE. El rol de la educación será el de ampliarlos y desarrollarlos. De lo que se trata entonces, es de crear estrategias de descubrimiento que produzcan la activación máxima de los procesos mentales, lo cual incrementará las experiencias en el aprendiz en resolver problemas.

Para ello es necesario proveerles un ambiente que les brinde la posibilidad de plantearse interrogantes, relacionar conceptos y transferir el aprendizaje a nuevas situaciones. En este proceso de participación activa tendrá la oportunidad de construir conocimientos a partir del desafío permanente de las capacidades logradas mediante el descubrimiento permanente, resultado gratificador y logrando mayor autonomía e independencia.

2.2.2. FASES DEL APRENDIZAJE

Los mecanismos internos que constituyen el proceso de aprendizaje corresponden a etapas que se dan en el acto de aprender, y son:

a. Fase de motivación, debe existir algún elemento de motivación externa o expectativa interna para que el alumno pueda aprender.

b. Fase de aprehensión (atención perceptiva selectiva), es para la percepción selectiva de los elementos destacados de la situación.

c. Fase de adquisición (codificación, almacenaje), es la codificación de la información que ha entrado en la memoria de corto alcance, y que es transformada como material verbal o imágenes mentales para alojarse en la memoria de largo alcance.

d. Fase de retención (acumulación en la memoria), es la acumulación de los elementos en la memoria.

e. Fase de recuperación (recuperación), es la recuperación de la información almacenada en la memoria de largo alcance, en base a estímulos recibidos.

f. Fase de generalización (transferencia), consiste en la recuperación de la información almacenada ya sea en circunstancias similares como también diferente en las que se produjeron su almacenamiento.

g. Fase de desempeño (generación de respuestas), la información ya recuperada y generalizada pasa al generador de respuestas donde se organiza una respuesta de desempeño que refleja lo que la persona ha aprendido. (Portal Educar Chile: <http://www.educarchile.cl>)

2.3. TEORIA DE LA DIDACTICA DE LA MATEMATICA

Las matemáticas tienen un nexo con la ciencias naturales pero deben verse como una ciencia formal que establecen un nexo entre las matemáticas y el mundo material y social. En términos epistemológicos: una relación mutuamente condicionante entre el objeto y el sujeto, una interacción de influjos recíprocos y cambiantes. También, se plantea una relación entre las matemáticas y las otras ciencias: una íntima vinculación teórica e histórica del conocimiento científico, lo que hace un instrumento imprescindible para el progreso de éstas

La matemática y la ciencia están aliadas estrechamente, el progreso (incluso la invención) de la ciencia ha estado asociado con el estado de las matemáticas durante las diferentes épocas de la historia.

El científico necesita las matemáticas porque el conjunto de hechos de la naturaleza son muy rígidos; el plan ordenado de relaciones abstractas que pueden obtenerse de las matemáticas es el principal instrumento para poner cierto orden en este caos. En tanto que el matemático se interesa en explorar sistemas abstractos en sí mismos, al científico lo alienta el deseo de explicar la realidad física. Para él las matemáticas son un instrumento, para elaborar modelos y teorías que pueden descubrir y,

con el tiempo explicar el funcionamiento del mundo, como del mundo de los objetos materiales (física, química), de los seres vivos (biología), de los seres humanos (ciencias sociales o de la conducta), o de la mente humana (ciencia cognoscitiva).

La comprensión de conceptos y definiciones matemáticos es fundamental para el entendimiento de relaciones matemáticas. Los conceptos constituyen una condición previa importante para la capacidad de aplicar lo aprendido de forma segura y creadora.

La formación de conceptos y definiciones claras se constituyen en un elemento esencial que favorece el adiestramiento lógico verbal.

La elaboración de conceptos posibilita la transmisión de importantes nociones ideológicas y de la teoría de conocimiento, así como de cualidades positivas de la personalidad.

Los conceptos de objetos son aquellos que designan clases de objetos reales o ideales que se pueden caracterizar por medio de sus representantes.

Los conceptos de operaciones: son aquellas que designan las acciones que se efectúan con los objetos, ejemplos, adición, multiplicación.

Los conceptos de relaciones son aquellas que reflejan las relaciones existentes entre los objetos por ejemplo es mayor que, es menor que, etc.

2.3.1. Aprendizaje por resolución de problemas..

El papel que desempeña la resolución de problemas en la elaboración de los conocimientos matemáticos se revela a partir de considerar el aprendizaje de la matemática no como la apropiación de un conjunto acabado de resultados teóricos y procedimientos que deben ser aplicados posteriormente en la resolución de ejercicios y problemas, sino como proceso activo que requiere de discusiones, conjeturas y pruebas, a partir de las cuáles pueden desarrollarse nuevas ideas matemáticas.

En los trabajos de A. Rebollar y M. Ferrer se aborda el aprendizaje de la matemática basado en la resolución de problemas y en ambos casos se presentan propuestas para el nivel medio de enseñanza y previstas para ser desarrollados en ambientes presenciales.

3. DEFINICION CONCEPTUAL DE TERMINOS.

a) Aprendizaje. Acción de aprender. Aprender es adquirir conocimiento de una cosa por el estudio o la experiencia.

b) Método participativo. Considera la acción y efecto de participar en forma activa.

c) Nivel de aprendizaje de matemática

Es el rendimiento que consigue el alumno en un semestre académico.

El rendimiento académico es el grado de eficiencia alcanzado por el alumno y que refleja el grado de aprendizaje alcanzado de acuerdo a los objetivos de la asignatura.

El nivel de aprendizaje de la matemática es la unidad necesaria que establece el alumno entre los conocimientos, las habilidades, y hábitos del estudiante, para aplicarlos en la solución de problemas concretos, lo que presupone adaptar o transformar los procedimientos estudiados a situaciones nuevas.

d) Propósitos.

Es la intencionalidad o para qué se desarrolla una acción educativa. Los propósitos adquieren mayor o menor generalidad , según la envergadura o alcance de la acción educativa.

e) Contenidos.

Son los saberes social e históricamente desarrollados sobre una asignatura o área de conocimiento y que son seleccionados por el currículo. También se incluye las habilidades o destrezas a ser desarrollados en la acción educativa.

f) Organización de los contenidos.

Se trata de definir la secuencia lógica y / o pedagógica de los contenidos curriculares, así como la forma como ellos se articulan entre sí.

g) Métodos de enseñanza.

Establecen los procesos, la organización y las actividades mediante los cuales se desarrolla exitosamente los aprendizajes significativos. Incluye dos orientaciones metodológicas: Métodos para desarrollar nuevos saberes y métodos para desarrollar nuevas habilidades o estructuras internas del sujeto.

h) Recursos.

Es el conjunto de medios y materiales que guardan información de enseñanza y de aprendizaje y son usados sea por el alumno y /o por el profesor. En algunos casos se trata de equipos o instrumentos que se usan preferencialmente como insumos en la comunicación educativa.

i) Evaluación.

Proceso sistemático que permite determinar los logros de aprendizaje o el manejo de capacidades y valores previstos por los alumnos. Permite establecer los resultados, efectos e impactos de una acción educativa.

CAPITULO III

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

1. OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES.

Operacionalización de la variable independiente: Método participativo de enseñanza.

Se considera tres dimensiones y diez indicadores:

Dimensión 1: Presentación del método: Consiste en difundir la importancia del método.

Indicadores:

1. Despierta el interés de los estudiantes en el método con conocimientos previos.
2. Estimula sobre la utilidad del método.

Dimensión 2: Dirige la práctica guiada , aplicando el método.

3. Actividades lúdicas que afiancen y motiven a los estudiantes
4. Formación de grupos de trabajo y elección de estrategias.
5. Trabajo grupal con manipulación de objetos matemáticos
6. utilización de gráficos y símbolos

Dimensión 3: Aplicación y evaluación del método.

Indicadores:

7. Supervisa la aplicación independiente del método.
8. Reflexión de los trabajos grupales en forma conjunta.
9. Afianzamiento formalizado sobre el tema tratado y generalización

10. Evalúa sobre los aspectos positivos y negativos de la aplicación del método.

Operacionalización de la variable dependiente: Nivel de aprendizaje de los conceptos lógico – matemático.

Tiene tres dimensiones y doce indicadores.

Dimensión 1: Aprendizaje de las nociones lógico matemáticos propuestos:

Indicadores:

- | | |
|-------------|------------|
| 1. Muy bajo | : 00 – 05. |
| 2. Bajo | : 06 – 10 |
| 3. Regular | : 11 – 13 |
| 4. Alto | : 14 – 20 |

Dimensión 2: Aprendizaje del proceso de construcción del número.

Indicadores:

- | | |
|-------------|-----------|
| 5. Muy bajo | : 00 – 05 |
| 6. Bajo | : 06 – 10 |
| 7. Regular | : 11 – 13 |
| 8. Alto | : 14 – 20 |

Dimensión 3. Aprendizaje de las técnicas de enseñanza de las operaciones de adición y sustracción de números naturales.

Indicadores:

- | | |
|-------------|-----------|
| 9. Muy bajo | : 00 – 05 |
| 10. Bajo | : 06 – 10 |
| 11. Regular | : 11 – 13 |
| 12. Alto | : 14 - 20 |

2. TIPIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

La presente investigación es explicativa con diseño cuasi experimental.

3. ESTRATEGIA PARA LA PRUEBA DE LA HIPOTESIS

El diseño cuasi experimental se da de la siguiente manera:

Diseño No. 1 con pre prueba y post prueba

X (variable independiente)

Se tuvo dos grupos: el grupo experimental y el grupo control seleccionados intencionalmente del grupo de alumnos de la Escuela de Formación profesional de Educación Primaria de la Universidad Nacional de " San Cristóbal de Huamanga " Serie 200.

Se aplicó pre prueba simultáneamente a ambos grupos, luego en el grupo experimental se aplicó el método participativa en la enseñanza de la matemática.

Posteriormente se aplica la post prueba.

La estrategia es en base a lo que plantea Hernández y otros, que es lo siguiente:

GE	01	X	02
GC	03		04

R (Randimizado)

GE (Grupo experimental)

GC (Grupo control)

01: (pre prueba experimental)

02: (post prueba experimental)

03: (pre prueba control)

04: (post prueba control)

4. POBLACION Y MUESTRA

Determinación de la población y / o muestra.

La población son los alumnos de Serie 200 que llevan el curso de " Didáctica de la matemática para Educación primaria de la EFP.de

Educación Primaria de la Universidad Nacional de " San Cristóbal de Huamanga.

La muestra no probabilística que estuvo conformado por 82 alumnos de la serie 200 que fueron divididas en dos grupos: experimental y de control., con 41 alumnos en cada grupo.

5. INSTRUMENTOS DE RECOLECCION DE DATOS

5.1 Técnicas de recolección de datos de la variable independiente fue Encuesta con su instrumento cuestionario.

5.2 Técnicas e instrumentos de recolección de datos de la variable dependiente: Administración de Pre prueba y post prueba de conocimiento

CONSTRUCCION DEL INSTRUMENTO

Con la elaboración del proyecto de test de conocimiento

FIABILIDAD DEL INSTRUMENTO

Para la fiabilidad del instrumento se trabajó con las preguntas impares y preguntas pares considerando los ítems con las respuestas correctas, comprando las respuestas de las 41 pruebas, se aplicó la siguiente fórmula:

$$\gamma = \frac{N \cdot \sum xy - \sum x \sum y}{\sqrt{[N(\sum x^2) - (\sum x)^2][N(\sum y^2) - (\sum y)^2]}}$$

$$\gamma = 0.52$$

$$R = \frac{2\gamma}{1 + \gamma} = 0.6842$$

$$\gamma_0 x = \sqrt{0.6842} = 0.82$$

La prueba tiene 82% de confiabilidad con un error de 18%

CAPITULO IV

TRABAJO DE CAMPO Y PROCESO DE CONTRASTE DE HIPÓTESIS

1. PRESENTACIÓN, ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS DATOS

Para aplicar los instrumentos se solicitó el apoyo del Profesor que estuvo a cargo del desarrollo de la asignatura de Didáctica de la matemática para los estudiantes de la Escuela Profesional de Educación primaria de la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga, formando el grupo experimental y de control

Se aplicó primero una encuesta para conocer en el grupo experimental y de control si conocen el método participativo. Como resultado de la encuesta en el grupo experimental conocen el método 29.3 % y desconocen el 70.7 %.

También se aplicó pre test de conocimiento y post test a ambos grupos

Se hizo el procesamiento de los datos recogidos, para hacer los análisis de estos datos.

Se tiene en el resultado de Pre test en el grupo experimental 53.66 % de aprobados y 46,34 % de desaprobados y en el grupo control 46.35 % de aprobados y 53.65 de desaprobados.

En el resultado de post test, en el grupo experimental aprobaron 82.93% y desaprobaron 17.07% y en el grupo control aprobaron 51.22% y desaprobaron 48.78%.

2. PROCESO DE PRUEBA DE HIPÓTESIS

Estadísticos

		Evaluación Grupo Control Pre Test	Evaluación Grupo Control Post Test	Evaluación del Grupo Experimental Pre Test	Evaluación Grupo Experimental Post Test
N	Válidos	41	41	41	41
	Perdidos	41	41	41	41
Media		10.63	10.54	11.02	13.24
Mediana		10.00	10.00	11.00	14.00
Desv. Típ.		2.177	1.804	2.067	2.782
Varianza		4.738	3.255	4.274	7.739
Mínimo		5	7	5	6
Máximo		15	16	16	18
Percentil	25	9.00	9.00	10.00	12.00
es	50	10.00	10.00	11.00	14.00
	75	12.00	12.00	12.50	16.00

Aplicando la prueba de T STUDENT, se tiene:

Grupo Control

$$N_1 = 41$$

$$\bar{X}_1 = 10.54$$

$$D.T = S_1 = 1.804$$

Grupo Experimental

$$N_2 = 41$$

$$\bar{X}_2 = 13.24$$

$$S_2 = 2.782$$

$$H_0: \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1: \mu_1 \neq \mu_2$$

$$\sigma = \sqrt{\frac{N_1 \cdot S_1^2 + N_2 \cdot S_2^2}{N_1 + N_2 - 2}} = \sqrt{\frac{41(1.804)^2 + 41(2.782)^2}{41 + 41 - 2}} = 3.35$$

$$t = \frac{x_1 - x_2}{\sigma \sqrt{\frac{1}{N_1} + \frac{1}{N_2}}} = \frac{10.54 - 13.24}{3.35 \sqrt{\frac{1}{41} + \frac{1}{41}}} = -3.66$$

Al nivel de significación del 0.01 se rechaza la hipótesis H_0 , si "t" se encuentra fuera del rango $-t_{0.995} \text{ a } t_{0.995}$ que para $(N_1 + N_2 - 2)$ grados de libertad es el rango de -2.70 a 2.70.



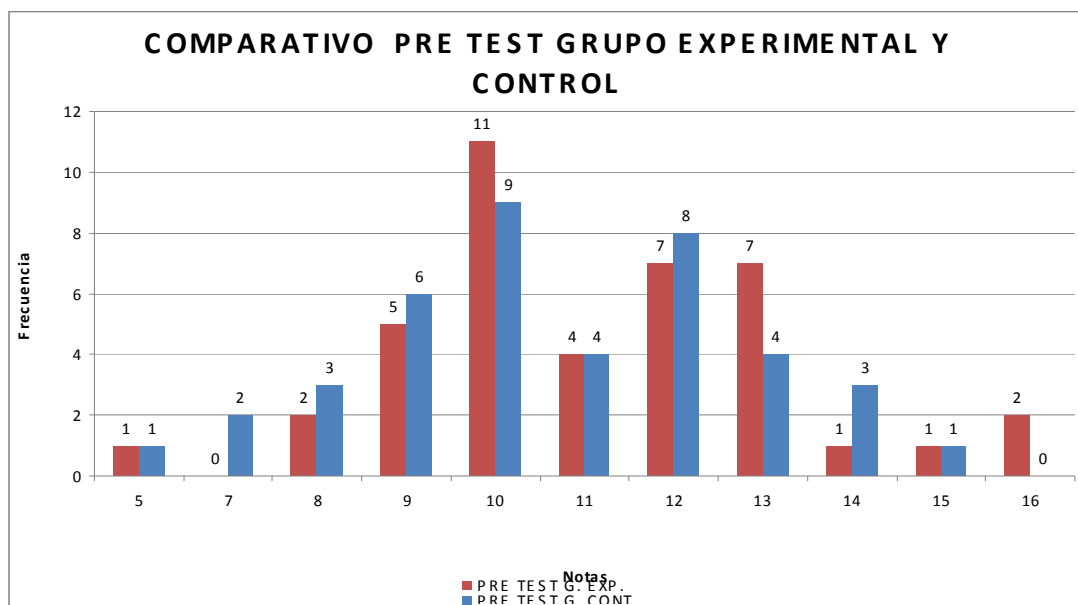
De acuerdo al resultado obtenido en la PRUEBA DE T STUDENT, se rechaza la hipótesis nula al nivel de significación de 0.01.

H_0 : Hipótesis nula (H_0): El efecto del Método Participativo de enseñanza de matemática en el nivel de aprendizaje de matemático no es mayor en el grupo de estudiantes que trabajó con el Método Participativo con respecto al grupo al cuál no se le aplicó dicho método.

Y se acepta la hipótesis alterna:

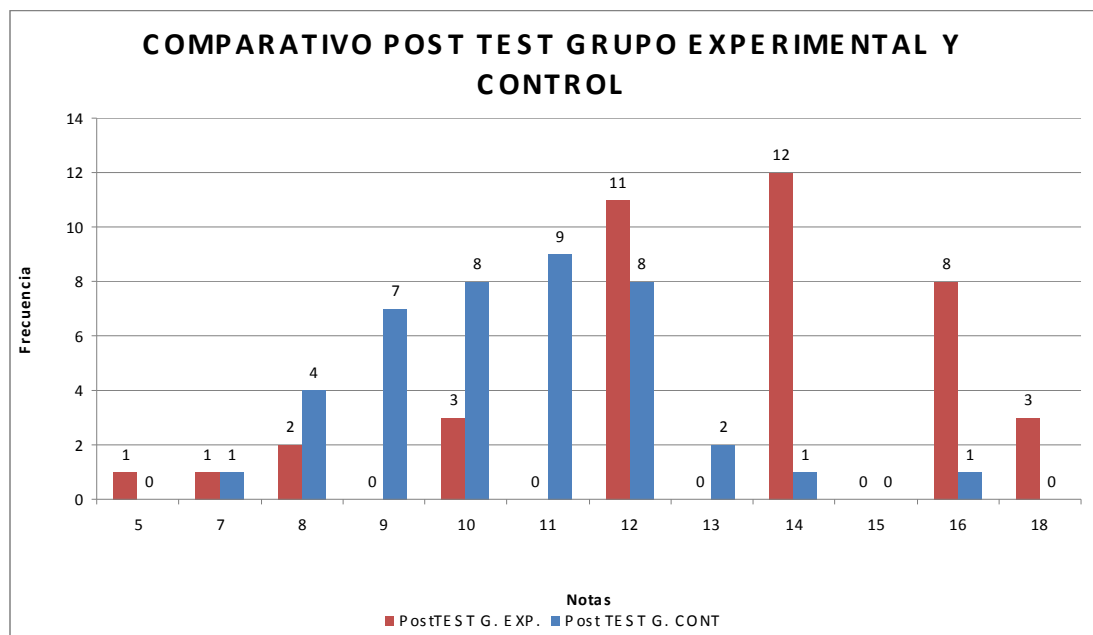
Hipótesis Alterna (H_1): El efecto del Método Participativo de enseñanza de matemática en el nivel de aprendizaje de matemático es mayor en el grupo de estudiantes que trabajó con el Método Participativo con respecto al grupo al cual no se le aplicó dicho método.

3.- DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS:



Notas	PRE TEST G. EXP.	PRE TEST G. CONT
5	1	1
7	0	2
8	2	3
9	5	6
10	11	9
11	4	4
12	7	8
13	7	4
14	1	3
15	1	1
16	2	0
	41	41

Notas	PostTEST G. EXP.	Post TEST G. CONT
5	1	0
7	1	1
8	2	4
9	0	7
10	3	8
11	0	9
12	11	8
13	0	2
14	12	1
15	0	0
16	8	1
18	3	0
	41	41



Se aplicó la prueba de pre test a ambos grupos, luego de aplicar el Método Participativo en el grupo experimental se aplicó la prueba de post test con la finalidad de observar el rendimiento académico.

En el análisis de los resultados en relación al rendimiento académico de los alumnos que participaron en la investigación el efecto en el nivel de aprendizaje es mayor de los que trabajaron con el Método Participativo. Existe una diferencia sustancial numérica en los resultados en el grupo experimental en el post test.

Comparando estos resultados se tiene la efectividad del método que no sólo se da en los logros cuantitativos sino también cualitativos como la socialización entre los miembros del agrupo para resolver un problema mediante la participación activa de los mismos.

En su resumen señalan que la resolución de problemas se ha constituido en un instrumento clave en las reformas curriculares recientes. La investigación en esta área han producido importantes resultados para comprender dimensiones conceptuales, existiendo la necesidad de investigar el papel de los profesores en la implementación de actividades de resolución de problemas en el aula. El estudio que han tenido, se centra en analizar las concepciones de los maestros del nivel medio sobre la resolución de problemas que emergen de escenarios que incluyen:

- a. Profesores que participaron como estudiantes en seminarios de resolución de problemas.
- b. Profesores como responsables de la diseminación de las ideas de la resolución de problemas a otros profesores.
- c. La práctica regular de los profesores con los estudiantes.

En los resultados obtienen que los profesores organizan sus actividades instruccionales alrededor de sus concepciones personales de la disciplina, ideas acerca del aprendizaje de estudiantes y el tipo de proceso matemático enfatizado durante su práctica. También analizaron la participación de los profesores en servicio, así como la de los coordinadores de la especialidad.

En la lectura de este trabajo se debe resaltar los planteamientos, como:

- Con la resolución de problemas se pueden enfatizar potencialidades de la matemática básica: “ aprender de los errores ” y “ ensayar procedimientos ”, sin la preocupación de que algo suceda a los elementos que se manipulan.
 - El contenido matemático es un medio para formar a los estudiantes más allá del conocimiento.
 - El desarrollo y crecimiento de las matemáticas tiene mayor sentido, y que con contenidos básicos es posible hallar un descubrimiento y generación de nuevos contenidos elementales.
 - La resolución de problemas puede ayudar a dar otra connotación a la palabra “ descubrimiento ”, porque no sólo se descubre lo que no se conoce, sino también se descubre sobre lo que ya se conoce al intentar otras rutas o perspectivas.
 - Resolver un problema significa poner en juego lo que se sabe y ensayar procedimientos que ocurran en el camino.
 - Los contenidos de la matemática son secuenciales y no se puede pasar de uno a otro variando la secuencia
- Opiniones sobre la enseñanza y aprendizaje de matemática**

Asimismo el trabajo de investigación de la Magíster Sadith Abarca sobre “el método de enseñanza de resolución de problemas en el aprendizaje de la matemática”, llega a las siguientes conclusiones:

1. Que el método mencionado promueve un aprendizaje desarrollado, elevado y eficaz

2. El método promueve a que el alumno examine y remodele sus propios procedimientos de pensamiento en forma sistemática.
3. Permite que los estudiantes manipulen automáticamente el problema de la matemática, se familiarizan cuando están en grupos con la situación del problema y sus dificultades.
4. El método es participativo porque proporciona la posibilidad de enriquecer, al permitir percibir diferentes formas de resolver un problema.

Al analizar estos trabajos de investigación opino que en la actualidad se vive un mundo de extraordinarios y acelerados cambios, surgiendo y evolucionando continuamente nuevos conocimientos, herramientas y formar de usar y comunicar la matemática, existe un consenso mundial sobre la importancia de ésta y la necesidad de todos los estudiantes de aplicarla en forma pertinente en la vida diaria. Razón por la que se considera como finalidad del área del desarrollo del pensamiento lógico – matemático a través de la adquisición de la cultura matemática que proporcione recursos para la vida; porque se aprende matemática para entender el mundo y desenvolvemos en él, comunicarnos con los demás, resolver problemas y desarrollar el pensamiento lógico – matemático.

“La verdadera realización de una enseñanza científica está íntimamente ligada a la formación en los niños y en las niñas ya desde los primeros grados de las bases del pensamiento teórico, que está en el fundamento de la actitud creativa del hombre hacia la realidad.” (Davidov V. 1987 p. 143 – 154)

En la matemática se aspira a la concordancia óptima, con un esquema lógico – formal, pues el estilo matemático de pensar, a causa de su concordancia, posibilita en grado sumo, controlar la exactitud en el proceso del pensamiento y por ello la educación de este tipo de pensamiento es de extraordinaria importancia para todas las esferas de la ciencia y para la vida.

Este planteamiento pertenece a los profesores Luis Manuel Leyva; Jorge Luis Leyva y Yolanda Prenza del Instituto Superior Pedagógico " José de la Luz y Caballero " Huguán , Cuba.

Según Miguel de Guzmán cuando plantea la enseñanza de las ciencias y la matemática, que **primero** es ponernos en contacto con la realidad matematizable que han dado lugar a los conceptos matemáticos que queremos explorar con nuestros alumnos. **Segundo** ante situaciones - problema se tiene que estimular a los alumnos su búsqueda autónoma, su propio descubrimiento paulatino de estructuras matemáticas sencillas, de problemas interesantes relacionados con todas las situaciones que surgen de modo natural. **Tercero**, el placer de descubrir, es un objetivo alcanzable en la enseñanza – aprendizaje de las matemáticas, así como la detección de técnicas concretas, de estrategias útiles de pensamiento en el campo en cuestión y de su transmisión a los estudiantes.

Además señala el papel del juego en la educación matemática, porque la actividad matemática ha tenido desde siempre un componente lúdico que ha sido el que ha dado lugar a una buena parte de las creaciones más interesantes que en ella han surgido.

La matemática por su naturaleza misma, es también juego que además, resulta ser al mismo tiempo una obra de arte intelectual, que proporciona una intensa luz en la exploración del universo y tiene grandes repercusiones prácticas.

4. ADOPCIÓN DE LAS DECISIONES

De acuerdo al resultado obtenido en la PRUEBA DE T STUDENT, se rechaza la hipótesis nula al nivel de significación de 0.01.

H_0 : Hipótesis nula

El efecto del Método Participativo de Enseñanza de matemática en el nivel de aprendizaje de matemática no es mayor en el grupo de

estudiantes que trabajó con el método con respecto al grupo al cual no se le aplicó dicho método.

Por tanto se acepta la hipótesis alterna

El efecto del Método Participativo de Enseñanza de matemática en el nivel de aprendizaje de matemática es mayor en el grupo de estudiantes que trabajó con el método con respecto al grupo al cual no se le aplicó dicho método

CONCLUSIONES.

1. La efectividad del método participativo de enseñanza de matemática se evidencia no sólo en los logros cuantitativos sino también cualitativos como la socialización entre los miembros del grupo para resolver un problema mediante la participación activa de los mismos.
2. Con la aplicación del método participativo en la enseñanza de la matemática el aprendizaje de la matemática es mayor, El valor intrínseco está en que los futuros profesionales que en un 70.3 % de los que participaron en el grupo experimental no conocían el método, con el resultado obtenido, son ellos que aplicarán en la enseñanza de matemática a los niños en el lugar que les toque enseñar, adecuando a los conocimientos de la región.
3. El método participativo en el aprendizaje de las matemáticas promueve un aprendizaje, que permite al estudiante desarrollar su capacidad intelectual en forma integral, porque el trabajo en grupo hace que se interrelacione los conocimientos que tienen cada integrante, lo que en base a un análisis de los problemas planteados, plantean las actividades ha realizar para lograr un conocimiento en forma práctica relacionando la creatividad en grupo. Lo que hace más ameno el aprendizaje.
4. Este método hace posible que el alumno sistematice su aprendizaje, rectificar algunas actividades para obtener el logro deseado en forma grupal de los alumnos de la EFP de Educación Primaria de la UNSCH.

5. Es importante este método en el campo de la matemática porque en bases a las actividades de particularidades se llega a la generalidad mediante la matematización de los conocimientos cotidianos.
6. El método participativo da la posibilidad de desarrollarse dentro de las dinámicas grupales como parte del grupo o como moderador que en base al análisis de los ejes temáticos y del tema central a estudiar posibilita al estudiante su desarrollo intelectual.
7. En este método participativo no sólo es el aprendizaje cognitivo sino también el aprendizaje procedimental y conductual que son evaluados permanentemente en forma individual y grupal.

RECOMENDACIONES.

1. En la sumilla del sílabo de la asignatura de didáctica de la matemática de la Escuela de Formación Profesional de de Educación primaria se debe considerar como un método a estudiar el Método Participativo.
2. El Método Participativo no sólo debe aplicarse al enseñar matemática sino también en las demás ciencias.
3. La EFP de Educación Formación de Educación Primaria debe organizar cursos de capacitación para docentes del nivel primario en la enseñanza de la Matemática con la aplicación del Método Participativo.

BIBLIOGRAFÍA.

• BIBLIOGRAFIA REFERIDA AL TEMA

1. ABARCA ABARCA, Sadith. Método de enseñanza de resolución de problemas en el aprendizaje de las matemáticas.
Vpando2005@gmail.com
2. AUSUBEL,D,P;NOVAK,J.D Y HANESIAN,H (1983) “Psicología educativa un punto de vista cognoscitivo”. Editorial Trillas. México
3. BLESS GUTIERREZ, Víctor.(2007). *“Aprendizaje basado en Sistemas de Problemas”* Teoría y Práctica. Lima.
4. BURGUES, A. y otros.(1998) Enseñar matemáticas. Ed. Grao. Barcelona.
5. BURGA REATEGUI, F y otros (2002). *“Un nuevo paradigma para construir aprendizajes*. Instituto de desarrollo Educativo Amazónico. 1ra edición. Iquitos.
6. CASTRO, Enrique (Editor) (2001). *“Didáctica de las matemáticas en Educación Primaria”*. Ed. Síntesis. Madrid.
7. CALDERON ARIOS, R y HERNÁNDEZ RABELL, Lourdes (2005). *“Didáctica de la Matemática para Ingeniería”*. CEPES -UH . CUBA.
8. CAMPISIRAUS PEREZ, L. y RIGA CABRERA, Celia (1996). Aprende a resolver. Problemas aritméticos. Editorial Pueblo y Educación. La Habana.
9. CASTELLANOS NODA, Ana Victoria (2003). El Enfoque Histórico Cultural y sus Implicaciones para el aprendizaje grupal. Revista de la Educación Superior. Cuba.
10. COLECTIVO DE AUTORES (1999). Constructivismo en el aula. Editorial GRAO. España.
11. COLECTIVO DE AUTORES.(1998). *“Los métodos participativos. ¿Una nueva concepción de la enseñanza?”*. CEPES UH. La Habana.
12. COLECTIVO DE AUTORES.(1998). *“Los métodos participativos”*. CEPES-UH. La Habana.

13. COLECTIVO DE AUTORES.(2004) *“Didáctica en el Aula Universitaria”*. CEPES- UH. La Habana.
14. DE GUZMÁN, Miguel. (1998). *“Enseñanza de las Ciencias y la Matemática”*. España.
15. DE LA PAZ RAMOS, Guillermo. (2005). *“Enseñanza de las Matemáticas”*. Edit. La Piedad- Mich.. México.
16. DE LA PAZ RAMOS, Guillermo (2006). *Enseñanza de las matemáticas*. Edit, La Piedad. México.
17. Diccionario de Pedagogía y Psicología (1999). Edit. CULTURAL Madrid –España.
18. Estrategias de enseñanza y aprendizaje de la matemática en 6to grado de Educación Básica. Terrán de Serpentino, Mirian.
miriants@latinmail.com
19. ESCUDERO, C. y MOREIRA, M.(2004). *“La V epistemológica aplicada a algunos enfoques en: Resolución de problemas”*. Departamento de Física. Argentina.
20. FALIERES, N. y ANTOLIN, M. (2005). *“¿Cómo mejorar el aprendizaje en el aula y Poder evaluarlo?”*. BY CADIEX internacional S.A. Montevideo.
21. Feria Velásquez, C Francisco Fidel. *Enseñanza de matemática en la Educación Superior*.
http://eureka.rimed.cu/module/profesor/visor_articulosycual=17y
22. GARCIA CRUZ, Juan A. (2001). *“Didáctica de la matemática: Una visión General”*. España.
23. GARDNER, Howard. (1999). *“Estructuras de la mente, la teoría de las inteligencias Múltiples”*. Editorial Fondo de la Cultura. 3ra. Reimpresión. Colombia.
24. Las técnicas participativas una alternativa que favorece el aprendizaje de la Matemática.
<http://www.sabetodo.com/contenidos/EEZAEIuyFVXBrizluuk.php>
25. LUQUE FREIRE, Hildebrando. (2001) *“Didáctica de las Matemáticas”*. Brasil.
26. MARIN MARTINEZ, Nicolás (2007). *Diseño de ciencias para niños*. Editorial Universitario. España.

27. MARIN MARTINEZ, Nicolás.(2008). *“Fundamentos para enseñar Ciencias”*. Curso. Dictado en la UNSCH, Ayacucho.
28. MARTINEZ LLANTADA, M. y HERNANDEZ MUJICA, J. *“La enseñanza Problemática y el desarrollo de inteligencia y de la creatividad”*. Derrama Magisterial. Servicios Gráficos. Lima (Curso de Diplomado Internacional).
29. MARTINEZ LLANTADA, MARTA.(1987) *“La enseñanza problemática de la Filosofía Marxista –Leninista”*. Ed. C. Sociales. La Habana.
30. Maúrtua Aguilar, José Luis. La metodología problemática en la enseñanza de la Matemática.
maurtuajose20@yahoo.com
31. MINISTERIO DE EDUCACION. (2001) *“Matemática”*. Editorial Pueblo y Educación. La Habana. Cuba.
32. MINISTERIO DE EDUCACIÓN Y CIENCIA (2003). *“Recursos Educativos”*. Impreso CNICE – Lima.
33. Morín, Edgar. Diplomado virtual.
www.transformacionEducativa.org
34. ORTON, Anthony. (1998). *“Didáctica de las matemáticas”*. Editorial Morata. Madrid.
35. RAMIREZ DELFIN, Marta María (2007). *“Estrategias para la enseñanza de matemática. Entrada en resolución de problemas”*. Lima..
36. RAMOS MELLARES, M. Y GUERRA CORTIJO, L. (2005). *“La creatividad como Estrategia didáctica”*. Editorial San Marcos. Lima.
37. ROGERS, C.(1975). *“Libertad y creatividad en Educación”*. Edit, Paidós. Buenos Aires.
38. SANTOS TRIGO, L y MANCERA MARTINEZ, E.(2007). *“¿Qué piensan los maestros sobre la enseñanza relacionada con resolución de problemas”?*.
39. SEIJAS, I y GOMEZ GUEVARA, E.(1998). *“Método participativo como alternativa para mejorar el rendimiento Académico”*. Venezuela.
40. SOVERO HINOSTROZA, Franklin V. (2005). *“Gestión Pedagógica”*. Edit. San Marcos. 1ra. Edición. Lima.
41. TANCA S., Freddy E.(2000). *“Nuevo Enfoque Pedagógico”*. Edic. MAGÍSTER. Arequipa.

42. VERGNAUD, Gerard. (2000). *"El niño, las matemáticas y la realidad"*. Editorial Trillas. México.
43. VIGOTSKY, L.S (1979). "El desarrollo de los procesos psicológicos superiores". Editorial Crítica. Barcelona
44. Portal Educar Chile: <http://www.educarchile.cl>
45. Colectivo de autores. Enseñemos matemática favoreciendo la comunicación y la Actividad del alumno. U. N. de Tucumán. Argentina. sgalindo@fbgf.unt.edu.ar

• **BIBLIOGRAFIA REFERIDA A LA METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION**

1. BURGA REATEGUI y otros. (2002). *"Un nuevo paradigma para construir aprendizajes"*. Iquitos.
2. Colectivo de Autores.(1998). *"Introducción a la Investigación Pedagógica"*, 2da. Ed. Edit. Mac Graw Hill. México.
3. FIALLO RODRIGUEZ, J. y otros.(2008). *"La investigación pedagógica una vía para elevar la Calidad educativa"*. Colección Ruta Pedagógica. Lima.
4. HERNÁNDEZ SAMPIERI, R. y otros (1999). *"Metodología de la Investigación"*. 2da. ED. Edit. Mac Graw Hill. México.
5. ZAVALA, Abel A. (1999). *"Proyecto de investigación científica"*. Edit. San marcos. Lima.
6. ZAVALA Abel A. (1999). *"Metodología de la investigación científica"*. Edit. San Marcos.. Lima.

ANEXOS

- 1. CUADRO DE CONSISTENCIA**
- 2. INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS**
- 3. CUADROS Y GRÁFICOS**
- 4. TABLAS DE INTERPRETACIÓN DE DATOS**

1. CUADRO DE CONSISTENCIA

TITULO	PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	ESTRATEGIA	INSTRUMENTOS
"EFECTOS DEL MÉTODO PARTICIPATIVO DE ENSEÑANZA EN EL NIVEL DE APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA	¿Cuál es el efecto en el nivel de aprendizaje de la matemática para Educación Primaria del grupo de estudiantes que trabajan con el método participativo con respecto al grupo de estudiantes al cual no se le aplica dicho método?	<p>OBJETIVO GENERAL</p> <p>Establecer el efecto en el nivel de aprendizaje de matemática para Educación Primaria del grupo de estudiantes que trabajan con el método participativo con respecto a otro grupo de estudiantes al cual no se aplica dicho método participativo.</p> <p>OBJETIVOS ESPECIFICOS</p> <p>1 .. Identificar y explicar los factores de carácter pedagógico – didáctico condicionantes del nivel de aprendizaje de la matemática detectado en los estudiantes de la EFP de Educación Primaria de la UNSCH.</p> <p>2. Comprobar si la aplicación del método participativo mejora el aprendizaje de los contenidos de matemática de los estudiantes de dicha Escuela.</p>	<p>H_0 : Hipótesis nula (Ho): El efecto del método participativo de enseñanza de matemática en el nivel de aprendizaje de lógico – matemático no es mayor en el grupo de estudiantes que trabajó con el método con respecto al grupo al cual no se le aplicó dicho método.</p> <p>Hipótesis Alterna (H 1): El efecto del método participativo de enseñanza de matemática en el nivel de aprendizaje de lógico – matemático es mayor en el grupo de estudiantes que trabajó con el método con respecto al grupo al cual no se le aplicó dicho método.</p>	<p>Variable independiente:</p> <p>X :Método participativo de enseñanza</p> <p>Variable dependiente</p> <p>Y: Nivel de aprendizaje de los conceptos lógico – matemático.</p>	<p>El diseño experimental se da de la siguiente manera</p> <p>Diseño No. 1 con pre prueba y post prueba</p> <p>Se tuvo dos grupos: el grupo experimental y el grupo control seleccionados intencionalmente del grupo de alumnos de la Escuela de Formación profesional de Educación Primaria de la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga de serie 200</p> <p>Se aplicó preprueba simultáneamente a ambos grupos, luego en el grupo experimental se aplica el método participativa en la enseñanza de la matemática..</p> <p>Posteriormente se aplica la posprueba.La estrategia es en base a lo que plantea Hernández y otros, que es lo siguiente:</p> <div><div>R</div><div>GE</div><div>01</div></div> <div><div>X</div><div>02</div><div></div></div> <div><div>R</div><div>GC</div><div>03</div></div> <div><div>x</div><div>04</div><div></div></div> <p>(Randimizado)</p>	<ol style="list-style-type: none">1. TIPO DE INVESTIGACIÓN Básica2. NIVEL INVESTIGACIÓN Explicativa3. MÉTODO Análisis Síntesis4. DISEÑO Cuasi experimental5. POBLACIÓN Estudiantes de la Escuela de Formación Profesional de Educación Primaria de las Universidades Nacionales.6. TÉCNICAS Entrevistas y test de conocimientos7. INSTRUMENTOS Cuestionario

2. INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

2.1. Encuesta.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN CRISTÓBAL DE HUAMANGA DEPARTAMENTO ACADÉMICO DE MATEMÁTICA Y FÍSICA

ENCUESTA

Sr. Alumno (a); se le pide dar respuesta a la siguiente encuesta que tienen la finalidad de conocer la situación académica de los alumnos sobre la enseñanza de la matemática en el nivel primario.

1. Edad : _____

2. Genero:

☐

Masculino

☐

Femenino

3. _____

I.E. en la que terminó sus estudios secundarios

4. Señale los métodos de enseñanza de la matemática

1

2

3

4

5. ¿Cuántas hora diarias dedica para estudiar, la asignatura de didáctica de la matemática? _____

6. ¿Qué medios y/o recursos didácticos se utiliza en clase para la enseñanza de la matemática

1

Libros

2

Video

3

Papelote

4

Computadoras

5

Otros

7. Indique tres (3) temas de mayor dificultad en la enseñanza del área lógico – matemáticas

1

2

3

8. Indique tres (3) temas de menor dificultad en la enseñanza del área lógico – matemáticas

1

2

3

9. La escuela de formación profesional de Educación Primaria, ¿Cuenta con un centro de cómputo?

☐

Si

☐

No

10. Indique los programas de computadora que sabe utilizar

1

Windows

2

Word

3

Excel

4

Power Point

5

Otros

Especifique

:

11. Añada algún comentario que estime muy necesario y que no esté considerado en esta encuesta.

2.2. ELABORACIÓN DE PROYECTO DE TEST.

1. **Título:** Test de conocimiento en matemática aplicada a los estudiantes de la EFP. De Educación Primaria de la asignatura de metodología de la matemática para primaria.

2. **Objetivos:**

2.1. **Objetivo general:**

Se elaborará un test que mida el nivel de conocimiento de matemática a los estudiantes en la que aplica el método participativo.

2.2. Objetivo específico:

El conocimiento en matemática aplicada a la educación primaria será medido mediante preguntas relacionadas con los temas tratados en el primer nivel de educación primaria.

3. Marco teórico : Planteado en la siguiente tabla de especificaciones

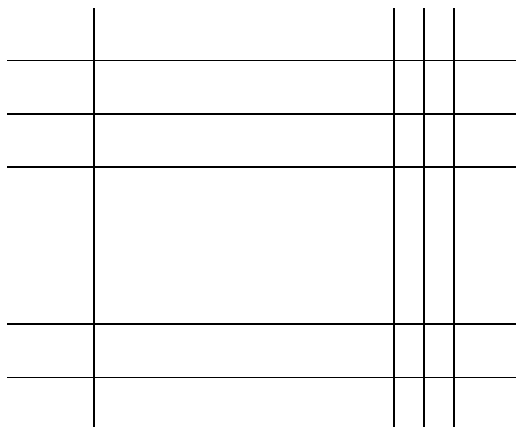
VARIABLE INDICADORES	DEFINICION	DIMENSIONES O DEFINICIONES OPERACIONALES	INDICADORES
Conjunto		Descripción de un conjunto	Por extensión Por comprensión
Producto Cartesiano		Relación Función	Diagramas
Números Naturales		Operaciones	Adición diferencia

2.3. TEST DE CONOCIMIENTO

INSTRUCCIONES

Se tiene preguntas, destinadas a medir en matemática que se supone debe poseer el futuro docente de Educación Primaria. No responda sin antes haber leído y comprendido la pregunta. Marque con aspa la pregunta que cree que es la respuesta correcta.

- Sean A, B subconjuntos de N (naturales). Si $B-A=\{5,6,8\}$, $A-B=\{2,4,7\}$, $A \cap B = \{1,3\}$, entonces $n(A) + n(B)$ es igual a:
A) 10 B) 6 C) 7 D) 8 E) 9
- Si un conjunto A es elementos de un conjunto B , y si B está contenido en C , entonces es verdad que,
A) $A \subset C$ B) $\{A\} \subset C$ C) $\{A\} \in C$ D) $\{A\} \in B$ E) $\{A\} \notin B$
- Al enseñar multiplicación de números naturales, utilizando rectas paralelas y secantes que están dentro del recuadro, tal como se plantea en la siguiente gráfica, ¿ multiplicación de que números está planteada?.



- A) 24 y 12 B) 16 y 21 C) 32 y 23 D) 32 y 13 E) 24 y 13
- Completando los espacios en blanco, empezando de arriba y a la derecha son:

A) 5,2,2,4,0 B) 4,2,2,0,5 C) 6,2,2,4,1 D) 6,1,2,4,2 E) 3,1,0,4,0

$$\begin{array}{r} \square 0 2 \square 7 \\ - \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 29 \square 6 \square \\ \hline \end{array}$$

$$2 \square 9 6 3$$

5. ¿Cuánto de papel cometa se necesita para forrar una cometa que tiene la forma de un rombo; si sus diagonales son 30 cm y 40 cm.
A) 1000 cm² B) 1200 cm² C) 400 cm² D) 600 cm² E) 8 cm²
6. En un salón de clases, el número de niñas en relación al número de niños es **como** 4 es a 7. Si hay 24 niños. ¿Cuántos niños hay?
A) 28 niños B) 42 niños C) 36 niños D) 44 niños E) 30 niños
7. Un grupo de 12 niños irán de campamento y llevan víveres para 4 días. Si a última hora llegan 4 niños más. ¿Para cuántos alcanzarán los víveres?
A) 2 días B) 5 días C) 4 días D) 3 días E) 6 días
8. De 50 alumnos que rindieron una prueba de matemática el 16% salió desaprobado. ¿Cuántos aprobaron la prueba?.
A) 42 B) 40 C) 38 D) 44 E) 36
9. Tienes 2 palitos de 2cm, 2 palitos de 3 cm, 2 palitos de 5 cm y 2 palitos de 7 cm.
¿Cuál es la menor cantidad de palitos para cubrir el espacio de 24 cm?
A) 3 B) 5 C) 4 D) 2 E) 6
10. Tienes S/. 1200, en la librería encuentras libros que cuestan 30 soles y otros 20 soles. ¿Cuál es la mayor cantidad de libros que debes comprar?
A) 40 B) 20 C) 50 D) 60 E) 80

2.4. BASES DE CONOCIMIENTO DE TEMAS DE MATEMATICA APLICANDO EL MÉTODO PARTICIPATIVO.

CONJUNTO Y PROPOSICIONES

NOCIÓN DE CONJUNTO

La noción de conjunto es la matematización concreta de “colección”, “agrupación”, “clases”, etc.

Una colección o agrupación de objetos será considerada como un conjunto si existe un criterio preciso para decidir si un objeto pertenece o no a dicha colección.

Designación de conjuntos y elementos

Los conjuntos son designados, generalmente, por letras A,B,C, etc. Algunos conjunto numéricos son designados de manera singular. Los elementos se simbolizan, generalmente, por letras como a, b, c, etc.

ACTIVIDADES PARA EL APRENDIZAJE PARTICIPATIVA DEL ALUMNO

Situación que corresponda a cosas agradables para el niño

Ejemplo:

Se les pregunta

¿Han ido al circo?.....

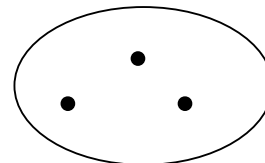
¿Qué han visto en el circo?

¡payasos! ¿Qué hacen los payasos?

¿Cómo quieren que se llamen estos payasos?

Luego se hace las representaciones que corresponda a objetivos reales.

Estos son los tres payasos de circo.



Similar con ésta se hace con lo que ha visto en el circo.

Así se van formando los conjuntos, y los niños van captando la relación de pertenencia de un elemento a un conjunto, ya el profesor con los conceptos pertinentes lleva al plano de abstracción con las simbolizaciones.

DESCRIPCIÓN DE CONJUNTOS POR EXTENSIÓN O POR COMPRENSIÓN

POR EXTENSIÓN.- Haciendo la liste de todos sus elementos

Ejemplo: Números naturales menores de 10

$$A=\{0,1,2,3,4,5,6,7,8,9\}$$

POR COMPRENSIÓN.- Señalando la propiedad que satisfacen todos sus elementos

Ejemplo: $B= \{2,4,6, \dots\}$

$$B= \{x/x \text{ es número natural múltiplo de } 2\}$$

ó también $B=\{x/x=2n, n \text{ es número natural mayor que } 1\}$

CONJUNTO VACÍO.- Es el conjunto que carece de elementos.

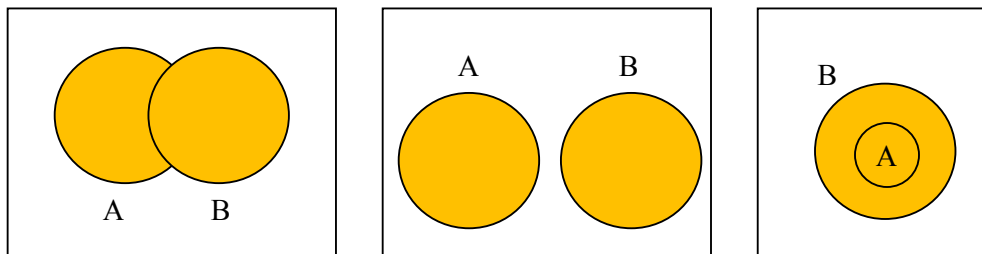
Ejemplo:

1) $A=\{x/x \text{ es número natural, } x=1 \text{ y } x=2\}$

2) $B= \{x/x \text{ es número natural, } 2 < x < 3\}$

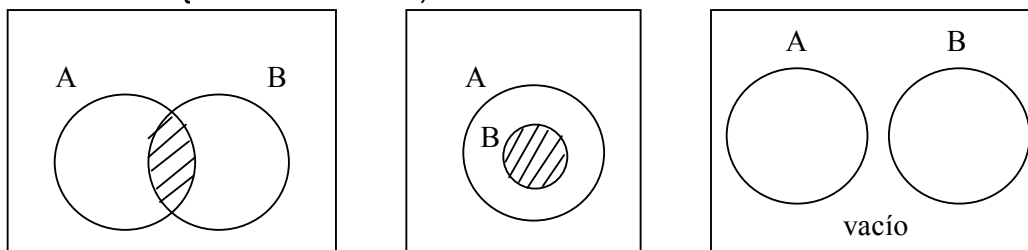
OPERACIONES CON CONJUNTOS

1) UNIÓN DE CONJUNTOS $A \cup B = \{X \in A / X \in A \vee X \in b\}$



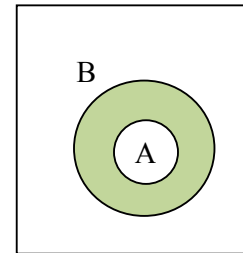
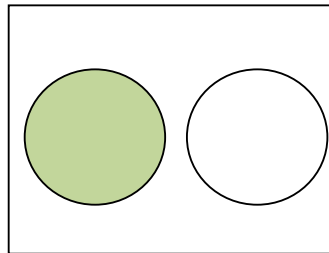
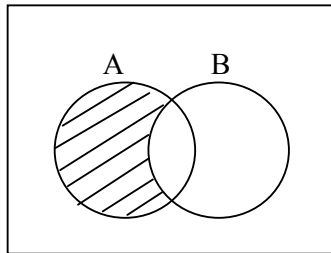
2) INTERSECCIÓN DE CONJUNTOS

$$A \cap B = \{X \in U / X \in A \wedge X \in B\}$$



3) DIFERENCIA DE CONJUNTOS

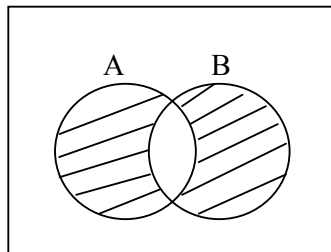
$$A-B = \{X \in U / X \in A \wedge X \notin B\}$$



4) DIFERENCIA SIMÉTRICA

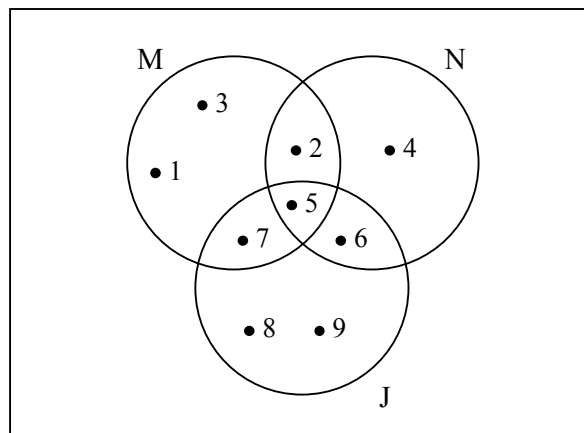
$$A \Delta B = (A \cup B) - (A \cap B)$$

$$A \Delta B = (A-B) \cup (B-A)$$



Ejemplos

1. Según el diagrama completa a cada conjunto sus elementos



M= { }

N= { }

J= { }

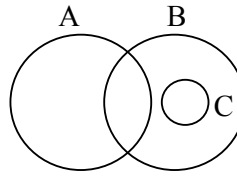
U= { }

2. Dado los conjuntos coloca los elementos en el diagrama

$$A = \{2, 3, 4, 5, 6\}$$

$$B = \{1, 2, 3, 4, 7, 8, 9\}$$

$$C = \{1, 9\}$$



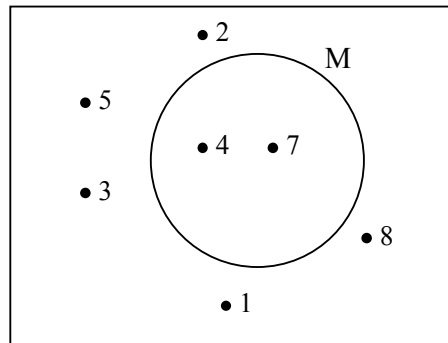
3. Describe por extensión el conjunto

$S = \{\text{Consonantes de la palabra "cabeza"}\}$

4. Describe por comprensión el conjunto

$$R = \{2, 3, 4, 5, 6\}$$

5. Observa el diagrama y escribe "V" o "F" según corresponda



$$\begin{array}{ll} 5 \in U () & 8 \in U () \\ 4 \notin M () & 7 \in U () \\ 1 \in M () & 3 \notin M () \end{array}$$

6. Dados los conjuntos

$$A = \{3, 4, 5, 8\}$$

$$B = \{1, 4, 9, 10, 11\}$$

$$C = \{2, 3, 4, 6, 9, 10\}$$

Realiza la operación indicada y su respectivo diagrama

$$A \cup B = \{ \quad \quad \quad \}$$

$$B \cap C = \{ \quad \quad \quad \}$$

$$A - B$$

ACTIVIDADES PARA EL APRENDIZAJE PARTICIPATIVA

FICHA ESTRUCTURADA EN TAREAS

FICHA: Operaciones con conjuntos

I.E.:

EDAD: SEXO

NIVEL: IV

TAREA 1. VISITA AL CIRCO

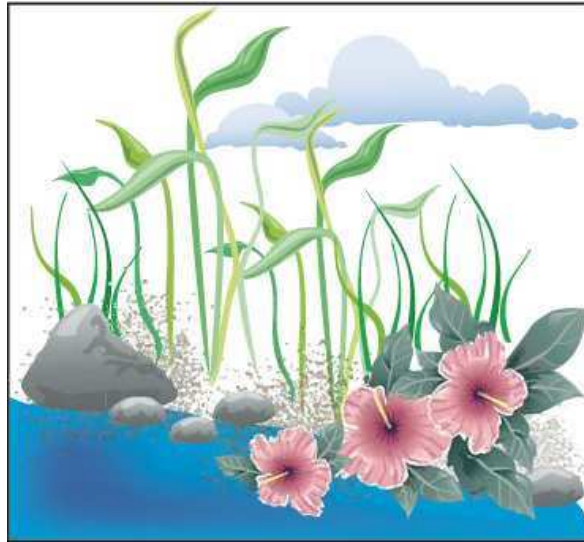


- 1.a. Con la actividad de visita al circo, indicar a los niños que identifiquen los conjuntos.
- 1.b. Que traten de unir a los artistas del circo.
- 1.c. Que busquen artistas que a la vez es payaso y malabarista.

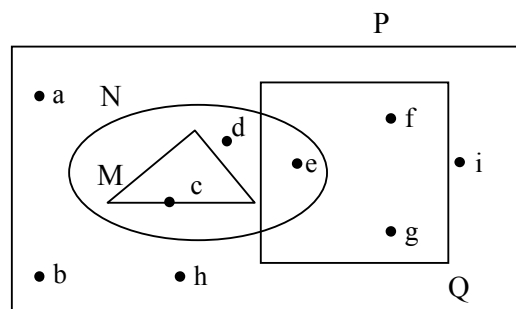
TAREA 2. FIGURAS GEOMÉTRICAS

- 2.a. Llevar papel, cartulina de diferentes colores
- 2.b. Cortar papel, cartulina en figuras geométricas como el cuadrado, rectángulo, triángulo, círculo, de diferentes tamaños.
- 2.c. Formar conjuntos forma, color, tamaño.
- 2d. Efectuar operaciones con dichos conjuntos

TAREA 3. DIAGRAMAS



- 3.a. Presentar diferentes diagramas de Venn-Euler (conjuntos y elementos)
- 3.b. De cada diagrama escribir los conjuntos que se visualizan.
- 3.c. Efectuar las operaciones indicadas como por ejemplo:



ESTRUCTURA DE LAS ACTIVIDADES ANTES DE LAS MODIFICACIONES

Insertar										
Diferenciar										
Reordenar										

ESTRUCTURA DE LAS ACTIVIDADES DESPUÉS DE CAMBIAR Y REORDENAR

TAREA										
ACTIVIDAD										

ESTRUCTURA DE LAS ACTIVIDADES DESPUÉS DE ORDENAR Y RENOMBRARLAS POR TAREAS

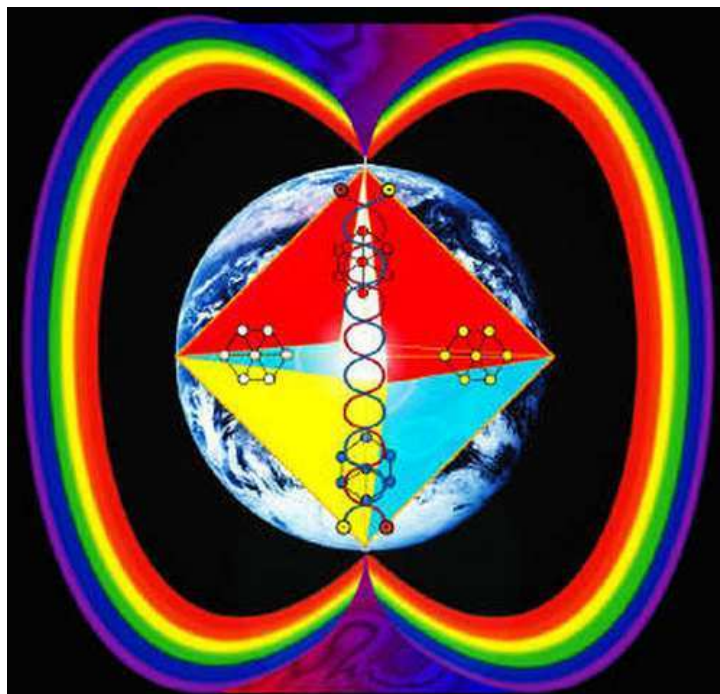
Para las modificaciones luego de haber realizado las diferentes tareas con sus actividades, se forman grupos de trabajo con los niños para que debatan y propongan cambios de acuerdo a las conclusiones que tuvieron.

NÚMEROS NATURALES MENORES DE 1 000 000

Lectura y escritura de números naturales

Tablero de valor posicional

CM	DM	LIM	C	D	U
----	----	-----	---	---	---



ACTIVIDADES PARA EL APRENDIZAJE PARTICIPATIVA

FICHA ESTRUCTURADA EN TAREAS

FICHA: Números naturales menores que 1 000 000

I.E.

EDAD: SEXO

NIVEL: IV

TAREA 1. Juego al gato y al ratón

- 1.a. Se confeccionan fichas que representen a agrupaciones del sistema decimal.
- 1.b. Se juega con los niños al gato y al ratón, donde el ratón en vez de queso, alcanza fichas al gato hasta la cantidad que solicite, sin caso que no tuviera le persigue.
- 1.c. El juego continua con diferentes niños.
- 1.d. Tanto el gato y ratón deben responder el número exacto, caso contrario pierden, su sanción será un baile o canto.



TAREA 2. Comparaciones

- 2.a. Del juego anterior, de cada número obtenido por los niños, se hace la comparación quien ganó más.
- 2.b. La comparación se efectúa colocando los valores en la tabla de valor posicional.
- 2.c. Luego se escribe los números y se compara “<”, “>”, “=” según convenga.

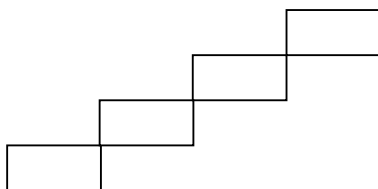
Ejem: 824183 832942

TAREA 3. Orden

- 3.a. Se da diferentes números, para que el alumno ordene en forma creciente.
- 3.b. Se da diferentes números, para que el alumno ordene en forma decreciente.

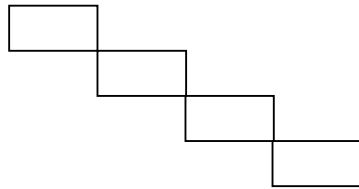
Ejem 1: Forma creciente

281 928 – 48 928 – 718 836 – 96 523



Ejem 2. Forma decreciente

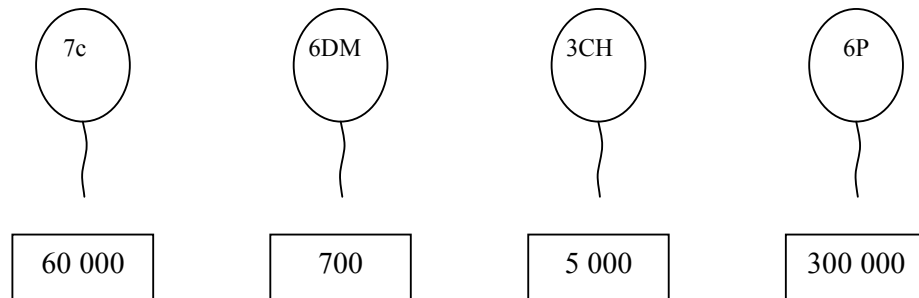
17 823 – 589 249 – 323 416 – 82 972



TAREA 4. Relaciona

- 4.a. Se escribe en la figura de un globo números con sus unidades.
 4.b. Se escribe en rectángulos número.
 4.c. Se pide al alumno que relacione, cada globo con el rectángulo con una flecha.

Ejem:



ESTRUCTURA DE LA FICHA POR ACTIVIDAD

TAREA	Tarea 1				Tarea 2			Tarea 3		Tarea 4		
ACTIVIDAD	A	b	c	d	A	b	c	a	B	a	b	C

ESTRUCTURA DE LAS ACTIVIDADES DESPUÉS DE REORDENAR Y RENOMBRARLAS POR TAREAS

TAREA												
ACTIVIDAD												

Las modificaciones se hacen después de un debate en cada grupo de trabajo de los niños.

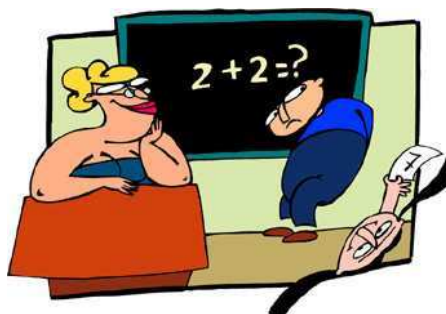
ADICIÓN Y SUSTRACCIÓN DE NÚMEROS NATURALES MENORES DE 1 00 000

ADICIÓN

Es una ley de composición interna que a dos números cualesquiera de naturales (N) le corresponde un único elemento de N , mediante la suma.

$$+: N \times N \rightarrow N$$

$$x \in N \wedge y \in N \rightarrow x+y \in N$$



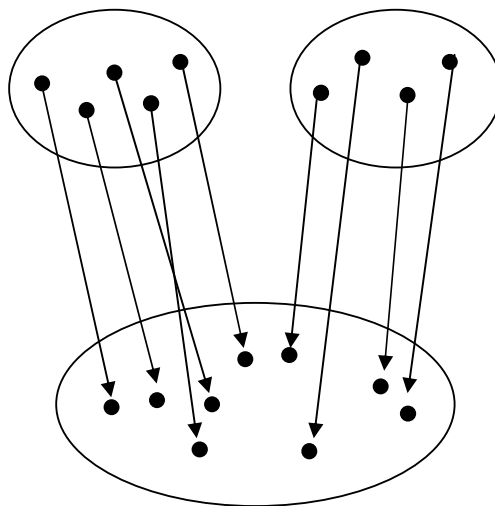
TAREA 1. Relacionando con la ecología

1.a. El profesor simula una situación que están en el momento del desayuno escolar, donde les dan frutas a 5 niños y 4 niñas.

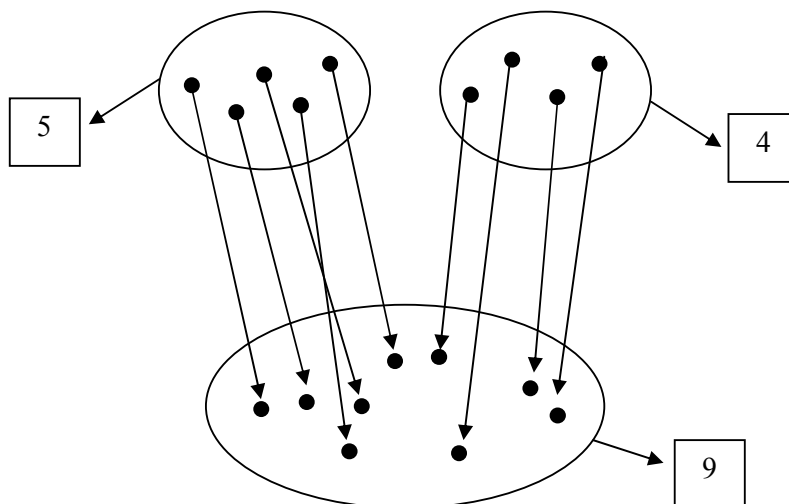
1.b. Los niños simulan comer, luego botas la cáscara. El profesor da la importancia de la ecología y medio ambiente e indica que la basura se debe botar en los lugares apropiados, en este caso el tachó de basura. Los alumnos simulan botar en el tachó.

1.c. Se pide a los alumnos retirarse a sus asientos, luego se empieza a trabajar en la pizarra haciendo un diagrama que representen al conjunto de niñas y niños e indicando con puntos cada elemento.

1.d. El profesor pide que cada niño haga el acto de botar la cáscara de la fruta al tachó de basura.



1.e. Se pide que algunos alumnos pinten los carteles en la pizarra que queda Así



TAREA 2.- ADICIÓN CON “RETENCIÓN”, usando el material multibásico

2.a. Los alumnos tienen que el proceso recursivo de material multibásico, es decir los canjes obligatorios que corresponden precisamente a la retención, en estos canjes el niño debe conocer el orden inmediato superior o viceversa.

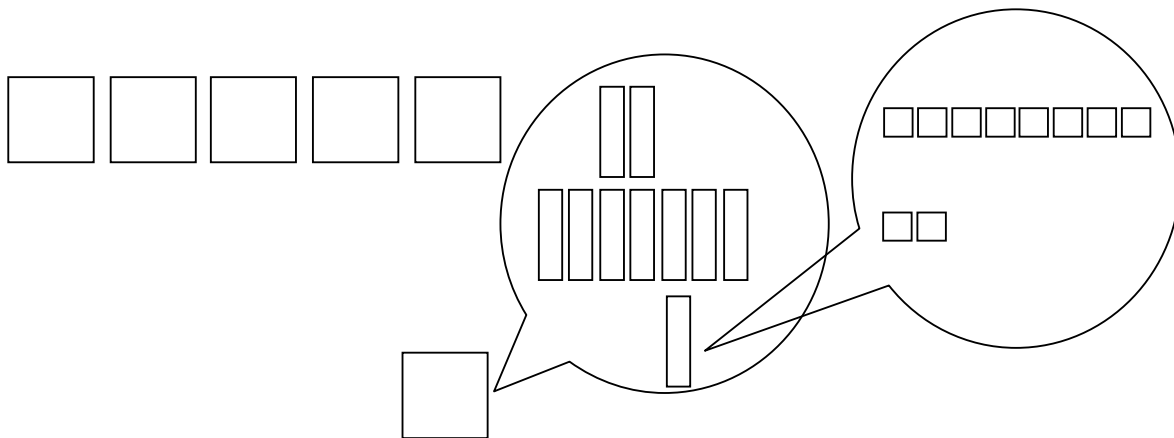
2.b. Se distribuye el material multibásico a los alumnos por equipo (que están organizados en sus mesas), luego se presenta en la pizarra el siguiente esquema:

$$\begin{array}{r} 528 + \\ \underline{72} \end{array}$$

2.c. Los niños manipulan conversando: separamos cinco placas, dos barras y ocho cuadraditos, ahora aumentamos siete barras y dos cuadraditos

2.d. Como tenemos diez cuadraditos canjeamos por una barra, tenemos nueve barras más una barra que hemos canjeado de los cuadraditos son diez barras, estas barras cambiamos por una placa; tenemos cinco placas más la placa que hemos canjeado por las barras suman seis placas.

2.c. Se observa los resultados que obtuvieron los equipos, y se solicita a un alumno voluntario a graficar en la pizarra esta actividad, quedando el siguiente esquema.



Con esto comprobamos el resultado obtenido con el multibase, es decir, en la mesa tenían seis placas y en la gráfica también aparece seis placas. Y como canjearon 10 cuadraditos por una barra, no hay cuadraditos en el resultado pusieron cero unidades luego juntaron las barras como había 10 barras canjearon por una placa y no quedó ni una barra y el resultado de decenas escribieron cero y por último juntaron las placas obteniéndose seis placas o centenas.

TAREA 3: ADICIÓN CON “RETENCIÓN” SIN MATERIAL MULTIBASE




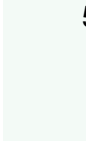


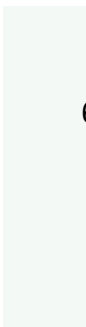


3.a. Se le pregunta a los alumno, quién desea realizar la suma sin el material multibase.

3.b. El alumno efectúa la suma empezando por las unidades ocho más dos igual diez, pongo el cero

¿Por qué?

Porque no hay unidades ya que las diez unidades se cambió por una decena, el mismo proceso en las decenas en el resultado es cero, las diez decenas forman una centena que pasa a la columna de centenas que se agrega a las cinco centenas quedando 6 centenas.

En la pizarra el resultado queda así:

ESTRUCTURA DE LA FICHA POR ACTIVIDADES

TAREA	Tarea 1					Tarea 2					Tarea 3
ACTIVIDAD	1.a	1.b	1.c	1.d	1.e	2.a	2.b	2.c	2.d	2.e	3.a

ESTRUCTURA DE LAS ACTIVIDADES DESPUÉS DE REORDENAR Y RENOMBRARLAS POR TAREAS

TAREA											
ACTIVIDAD											

Las modificaciones es del resultado a que han llegado cada grupo de trabajo después de haber realizado las tareas tienen que debatir y proponer los cambios.

DISCUSION

Esta prueba piloto nos ha permitido conocer los temas que los docentes consideran son más difíciles de enseñar a los niños y por otro lado que temas presentan más dificultades en el aprendizaje, esto se logro a través del examen, y las encuestas realizadas.

También nos ha permitido conocer que en tercer grado utilizan con mayor frecuencia las láminas, seguido de bloques lógicos y papelotes; mientras que en cuarto grado lo más usado por los profesores son los papelotes y libros.

Referente a la encuesta de docentes esta reporta que los temas de mayor dificultad en la enseñanza de lógico matemática son conjuntos, fracciones, operadores, entre otros. Dentro de los temas de lógico matemática que no comprenden los niños del cuarto grado se ubica los operadores.

En ambos grados el mayor porcentaje de niños no comprenden ecuaciones.

En cuarto grado el 88.9% no tiene conocimientos sobre la elaboración de gráficos estadísticos.

En cuarto grado 84.4% no tiene dominio sobre fracciones.

En tercer grado el 85% de los estudiantes no conoce el tema de perímetros de figuras planas, el 51.9% de los estudiantes del tercer grado no conoce figuras geométricas.

En ambos grados se ha determinado que el uso de la computadora y su contribución al aprendizaje y enseñanza en la formación del IV ciclo de educación primaria solo se limita al 25% de estudiantes.

SUSTRACCIÓN DE NÚMEROS NATURALES CUYO MINUENDO SEA MENOR QUE 1 000 000

SUSTRACCIÓN


A cada para de números naturales le corresponde un único número natural

$$N \times N \rightarrow N$$


$$(a,b) \rightarrow a-b, \quad a>b$$

Observa


Yo tengo 11 balones



Perdí 5 balones.



¿Cuántos balones me quedaron?



A esa acción de sacar, quitar o de extraer le llamamos **SUSTRACCIÓN**
¿Cómo represento numéricamente la sustracción

11
5 +
6

TAREA 1: Fiesta por día el niño

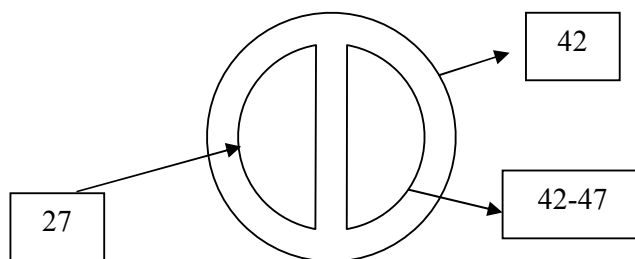
- 1.a. Se sugiera que es día del niño y hay la necesidad de festejarlo, para el cual se imagina que tenemos el ambiente arreglado, con los bocaditos y un espacio para baile.
- 1.b. Se pide que los alumnos salgan a bailar, previamente se cuenta los niños que asistieron que son 42, pero no todos los niños quieren bailar, sólo 27 los que se animan.

- 1.c. Se detiene la música, y se pide, que se siente.
- 1.d. Se presenta; sobre cuántos niños no han bailado, un niño sale y escribe en la pizarra

$$\begin{array}{r} 42- \\ 27 \\ \hline 15 \end{array}$$

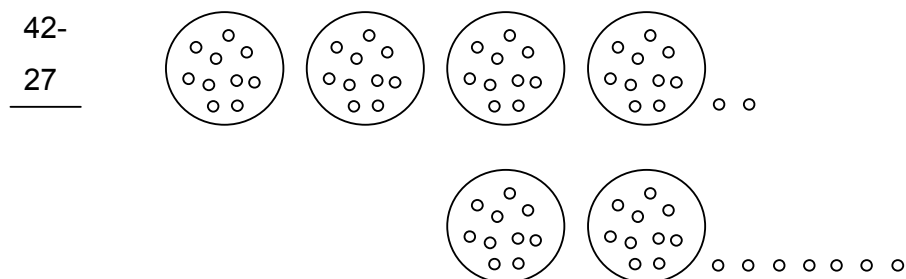
Son quince que no han bailado

- 1.e. El proceso se sigue, con otras músicas, y la tarea se realiza contando cuántos han bailado y efectuando la resta para saber cuántos no han bailado.
- 1.f. Luego el profesor realiza el diagrama de Venn, donde representa el sustraendo y la diferencia como subconjuntos del minuendo, así por ejemplo:



TAREA 2:

- 2.a. Decodificación del minuendo y sustraendo



2.b. Como en el rubro de unidades (..) no se puede quitar siete, abrimos un “paquete”, luego quitamos lo que dice el sustraendo.

$$\begin{array}{r} 42- \\ 27 \\ \hline 15 \end{array}$$

Resultado (Lo que queda en el minuendo)

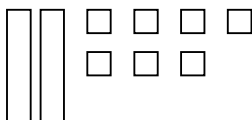
$$\begin{array}{r} 42- \\ 27 \\ \hline 15 \end{array}$$

TAREA 3: Material multibásico

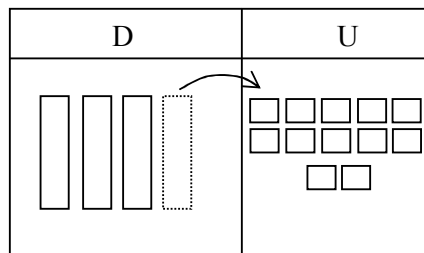
- 3.a. Como los niños ya aprendieron en la suma trabajar con el material multibásico y también canjear unidades por decenas, decenas por centenas, etc. Y quitando las fichas del material.
- 3.b. Se representa en la pizarra lo que se hizo con el material multibásico, representando el minuendo.

D	U

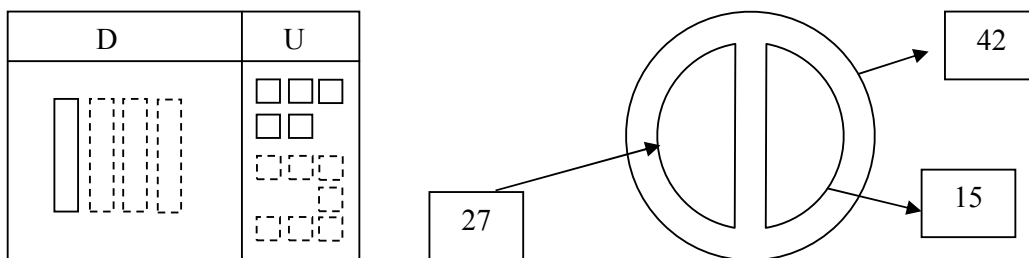
Debe borrar tal como indica el sustraendo



- 3.c. Como no se puede quitar en las unidades se canjea una decena por diez unidades.



- 3.d. Se efectúa la operación borrando en el minuendo lo que indica el sustraendo.



$$42 - 27 = 15 \quad \text{porque} \quad 27 + 15 = 42$$

TAREA 4. Ejercicios y problemas de adición y sustracción con números naturales

- 4.a. Halle la suma en:

$$\begin{array}{r} 27418 + \\ 78956 \\ 4829 \\ 51343 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 91268 + \\ 723810 \\ 495327 \\ 801285 \\ \hline \end{array}$$

- 4.b. Halle la diferencia

$$\begin{array}{r} 200382 - \\ 195094 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 834123 - \\ 563597 \\ \hline \end{array}$$

4.c. Efectuar

$$1) (2\ 8\ 3\ 5 + 8\ 3\ 4\ 5\ 4) - 3\ 5\ 6\ 2\ 9$$

$$2) 2\ 9\ 1\ 4\ 5\ 8 - 2\ 3\ 8\ 5\ 6 - (2\ 9\ 4 + 6\ 3\ 8\ 9)$$

4.d. Completa los espacios en blanco para que verifique la suma

$$\begin{array}{r} 2\ 5\ \square\ 7\ + \\ 3\ 8\ 2\ 9\ \square \\ 4\ 3\ 8\ 2\ 9 \\ \square\ \square\ 5\ 6 \\ \hline \square\ 4\ 0\ 7\ 2\ 5 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 7\ \square\ 3\ 5\ 8\ 4\ + \\ 9\ 2\ \square\ \square\ 6 \\ \square\ 2\ 9\ 4\ 5\ 7 \\ \square\ 4\ 9\ 7\ 2 \end{array}$$

4.e. Completa los espacios en blanco para verificar la resta

$$\begin{array}{r} \square\ 3\ 1\ 4\ 7\ - \\ 5\ 8\ 4\ 9\ \square \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 9\ \square\ 0\ 2\ \square\ 6\ - \\ \square\ 8\ 7\ \square\ 2\ \square \\ \hline \end{array}$$

4.f. Escribe el nombre la propiedad de la adición que se aplica en

$$1) 23 + (18 + 64) = (23 + 18) + 64 \rightarrow \dots\dots\dots$$

$$2) 91 + 85 = 85 + 91 \rightarrow \dots\dots\dots$$

$$3) 0 + 73 = 73 + 0 = 73 \rightarrow \dots\dots\dots$$

MULTIPLICACIÓN Y DIVISIÓN DE NÚMEROS NATURALES

Multiplicación.- Es una operación que a cada par de números naturales le corresponde otro número natural mediante el producto.

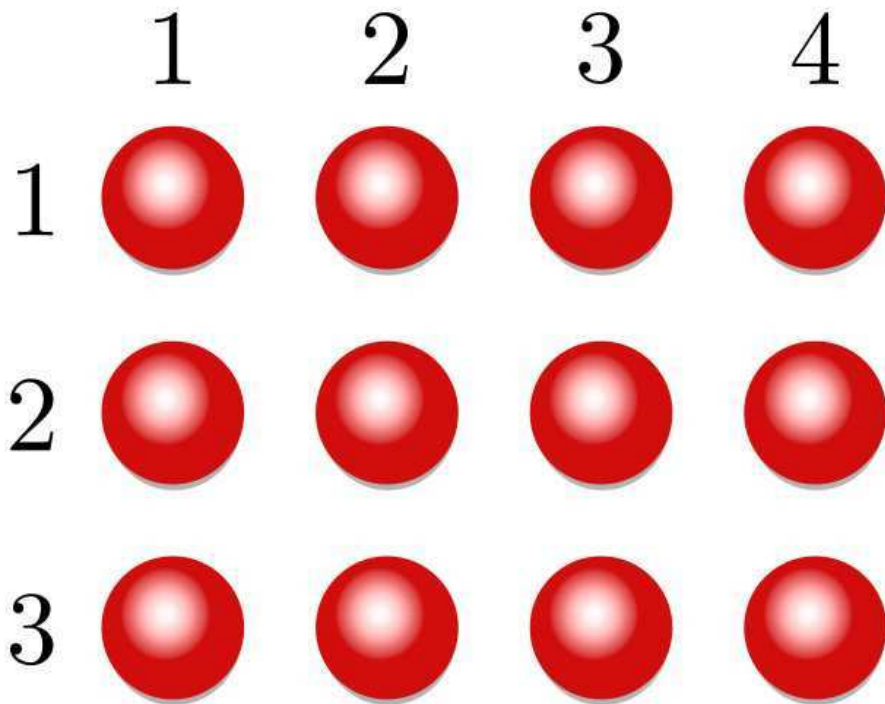
$$X: N \times N \rightarrow N$$

$$(a, b) \rightarrow a.b$$

Propiedades

1. $a.b = b.a$, $b \in N$, conmutativa
2. $(a.b).c = a(b.c)$, $a, b, c \in N$, asociativa
3. $a.1 = 1.a = a$, $a \in N$, elemento idéntico

4. Para todo $a \in \mathbb{N}$, existe $1/a \in \mathbb{N}$, tal que $a \cdot 1/a = 1$, elemento inverso multiplicativo.



ACTIVIDADES PARA EL APRENDIZAJE PARTICIPATIVA

FICHA ESTRUCTURADA EN TAREAS

FICHA: Multiplicación

I.E.:

EDAD:

SEXO

NIVEL: IV

TAREA 1.

- 1.a. Se organiza por grupos de trabajo, a cada grupo se le asegura tres números, indicándoles que busquen dos números multiplicando entre sí dé mayor cantidad.
- 1.b. Se sociabiliza los resultados obtenidos en cada grupo, analizando los resultados.

TAREA 2.

- 2.a. Se les entrega una figura para que lo coloreen.
- 2.b. En cada parte de la figura se deben escribir producto de números.
- 2.c. Los colores deben estar representado por números que represente el producto de números.

TAREA 3.

- 3a. Se les entrega fichas para que los alumnos de cada grupo completen los espacios en blanco.
- 3b. En base al ejercicio anterior creen fichas y entreguen a otro grupo para que efectúe la operación de completar los espacios en blanco.

Por ejemplo:

$$\begin{array}{r} \boxed{} \boxed{} \times \\ \hline 3 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \phantom{\boxed{}} \boxed{} \phantom{\boxed{}} \\ \boxed{} \boxed{} \boxed{} 6 \phantom{\boxed{}} \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \boxed{} \boxed{} \phantom{\boxed{}} 9 \phantom{\boxed{}} 7 \\ \hline \end{array}$$

ESTRUCTURA DE LA FICHA POR ACTIVIDADES

TAREA	Tarea 1		Tarea 2			Tarea 3	
ACTIVIDAD	a	b	a	b	c	a	b

TABLA DE CONTROL DE TRANSFORMACIONES PARA LA MEJORA

ACTIVIDAD	1.a	1.b	2.a	2.b	2.c	3.a	3.b
AMPLIAR							
MODIFICAR							
SUSTITUIR							
ELIMINAR							

ESTRUCTURA DE LAS ACTIVIDADES ANTES DE LAS MODIFICACIONES

Insertar							
Diferenciar							
Reordenar							

ESTRUCTURA DE LAS ACTIVIDADES DESPUÉS DE CAMBIAR Y RENOMBRARLAS POR TAREA

TAREA							
ACTIVIDAD							

DIVISIÓN DE NÚMEROS NATURALES

DIVISIÓN: Es una operación que a cada par de números naturales le corresponde otro número natural mediante el cociente, para lo cual la división es exacta.

Es decir $D = d \cdot q + r$, donde $r = 0$ (residuo)

D: Dividendo d: divisor q: cociente

ACTIVIDADES PARA EL APRENDIZAJE CONSTRUCTIVISTA

FICHA ESTRUCTURA EN TAREAS

FICHA: División

I.E.:

EDAD:

SEXO

NIVEL: IV

TAREA 1.

1.a. En la pizarra se construye el siguiente cuadro

A	B	C	D	E	F
1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18
19
..

Este cuadro continúa indefinidamente

1.b. Se le pregunta a los niños

Por ejemplo:

¿En qué columna se encuentra el número 40?

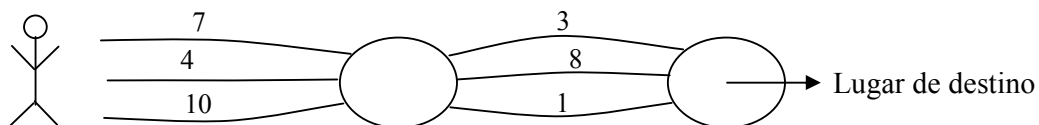
1.c. Se hace la búsqueda de la estructura del cuadro con la participación de los alumnos

1.d. Se amplía la tarea con otros cuadros

Problemas de maximización

- ¿Cuál es la mayor cantidad de libros que debes comprar si 20 libros de precio S/. 30 más 60 libros de precio S/. 10 cuestan S/. 600?
- Se tiene 2 palitos de 2 cm., 2 palitos de 3 cm., 2 palitos 5cm y 2 palitos 8 cm.

3. Carlitos desea ir a un lugar, recogiendo en el camino hongos, tal como se indica en el diagrama la cantidad de hongos existen por números.



¿Qué camino debe tomar para coger más honguitos?

2.5. CUADRO PARA TEMAS DE CLASE A DICTAR

TEMA:

DESDOBLE EL CONTENIDO

Dividir el contenido en partes según el orden en que va a ser enseñando

Parte	Descripción de cada parte	Actividades			
1					
2					
3					
4					
5					

PLANIFICACIÓN DE ACTIVIDADES

TAREA 1	TAREA 2	TAREA 3
OBJETIVO 1	OBJETIVO 2	OBJETIVO 3
ACTIVIDADES 1	ACTIVIDADES 2	ACTIVIDADES 3

CONSTRUCCIÓN DE MATERIALES PARA DESARROLLAR LAS ACTIVIDADES

CONSTRUCCIÓN DE MATERIALES PARA DESARROLLAR LAS ACTIVIDADES	
Material construido por el profesor (mostrar en dibujo)	Material construido por el niño (mostrar en dibujo)

RECURSOS GRÁFICOS CON EL CONTENIDO ()

CONTENIDO ELEGIDO	
DIBUJO 1	DIBUJO 2
DIBUJO 3	DIBUJO 4

2.6. CUARO DE EVALUACIÓN DEL TRABAJO REALIZADO.

EVALUACIÓN DEL TRABAJO N°

A. EVALUACIÓN DEL ESFUERZO REALIZADO

A.1. Puntuar el esfuerzo realizado

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

A.2. Puntuar el grado de participación del grupo

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

B. EVALUACIÓN DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS

B.1. Evaluar el grado de satisfacción del grupo con los resultados del trabajo

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

B.2. Evaluar el uso de la teoría para obtener los resultados

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

C. EVALUACIÓN DE LO COMPRENDIDO Y APRENDIDO

C.1. Listado de objetivos planteado. Puntuar

C.1.1. _____

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

C.1.2. _____

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

C.1.3. _____

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

C.1.4. _____

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

C.1.5. _____

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

C.2. Lista de lo que se haya aprendido. Puntuar

C.2.1. _____

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

C.2.2. _____

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

C.2.3. _____

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

C.2.4. _____

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

C.2.5. _____

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

C.3. Lista de habilidades adquiridas usando herramientas didácticas

C.3.1. _____

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

C.3.2. _____

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

C.3.3. _____

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

C.3.4. _____

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

C.3.5. _____

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

D. AUTOEVALUACIÓN

Cada miembro evaluará a los demás y así mismo según su esfuerzo, colaboración en los resultados y según hay aprendido. La puntuación es de 1 a 5.

Alumnos	1	2	3	4	5
1°					
2°					
3°					
4°					
5°					
Sumar					

2.7. EVALUACIÓN DE LAS ACTIVIDADES

A. Sobre los objetivos

Indicar los porcentajes de actividades que van dirigidas a:

A.1. Sobre conocimientos y comprensión

A.2. Sobre procedimientos y habilidades

A.3. Sobre actitudes y predisposiciones

B. Sobre la representación de las actividades

B.1. ¿Están relacionadas las actividades entre sí?

☐ SI

☐ NO

B.2. ¿Qué porcentaje de actividades es desarrollado por el profesor y cuánto por el alumno?:.....

B.3. ¿Las actividades se pueden desarrollar como propuestas concretas de acciones a llevar a cabo con objetos?

☐ SI

☐ NO

B.4. ¿Son fáciles de hacer las actividades o es necesario salir al patio, ir al campo o visitar una fábrica?

Si es necesario ()

No es necesario ()

C. Sobre los dibujos

C.1. ¿Están relacionados los dibujos entre sí?

☐ SI

☐ NO

C.2. ¿Son fáciles de hacer los dibujos?

☐ SI

☐ NO

C.3. Los dibujos, ¿Nos facilitan la simbolización de lo trabajado con lo concreto?

☐ SI

☐ NO

3. CUADROS Y GRÁFICOS

3.1 .Edad Grupo Experimental.

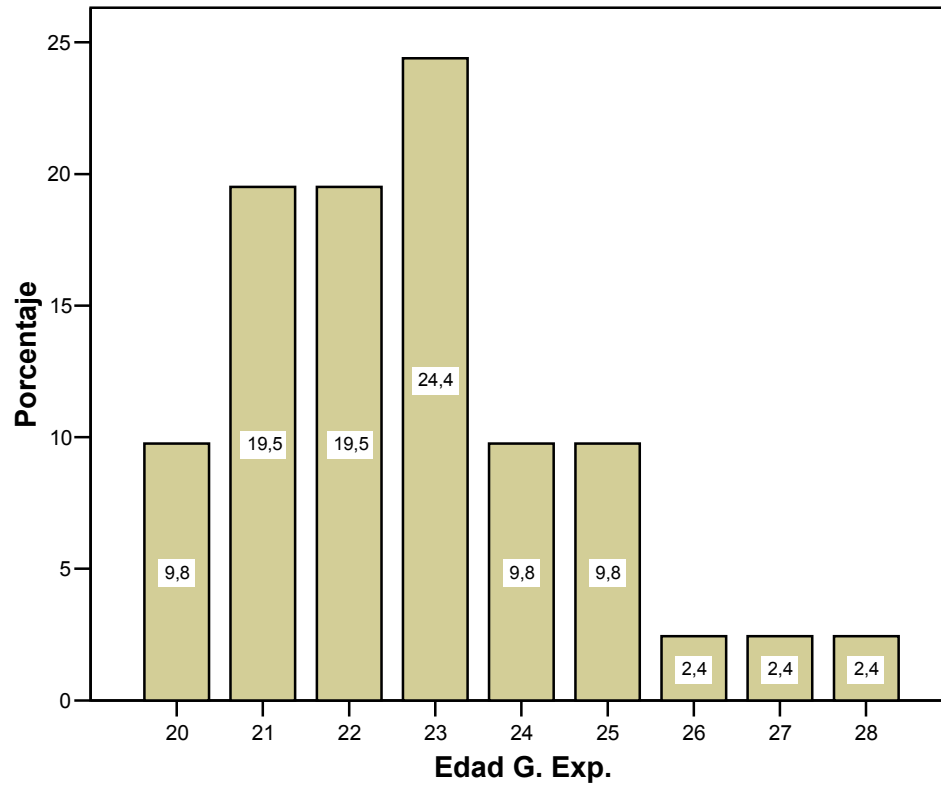
Estadísticos.

N	Válidos	41
	Perdidos	0

Edad Grupo Experimental.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	20	4	9.8	9.8	9.8
	21	8	19.5	19.5	29.3
	22	8	19.5	19.5	48.8
	23	10	24.4	24.4	73.2
	24	4	9.8	9.8	82.9
	25	4	9.8	9.8	92.7
	26	1	2.4	2.4	95.1
	27	1	2.4	2.4	97.6
	28	1	2.4	2.4	100.0
	Total	41	100.0	100.0	

Edad G. Exp.



3.2. Género Grupo Experimental.

Estadísticos

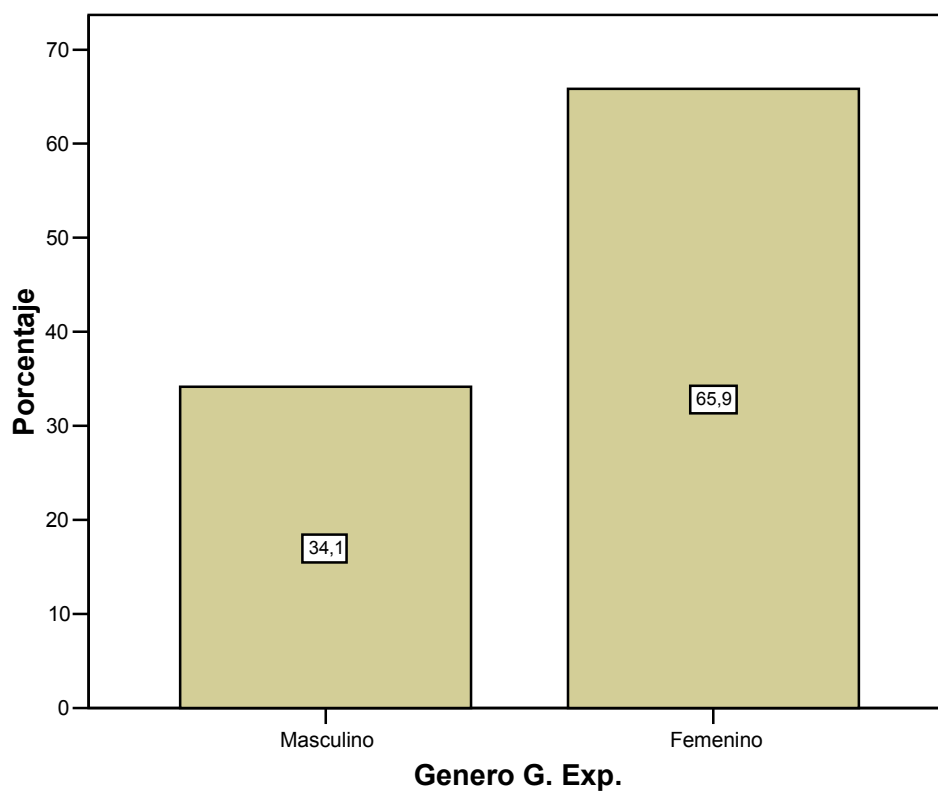
Genero G. Exp.

N	Válidos	41
	Perdidos	0

Genero G. Exp.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Masculino	14	34.1	34.1	34.1
	Femenino	27	65.9	65.9	100.0
	Total	41	100.0	100.0	

Genero G. Exp.



3.3. Conocen el método de Resolución de problemas Grupo Experimental.

Estadísticos

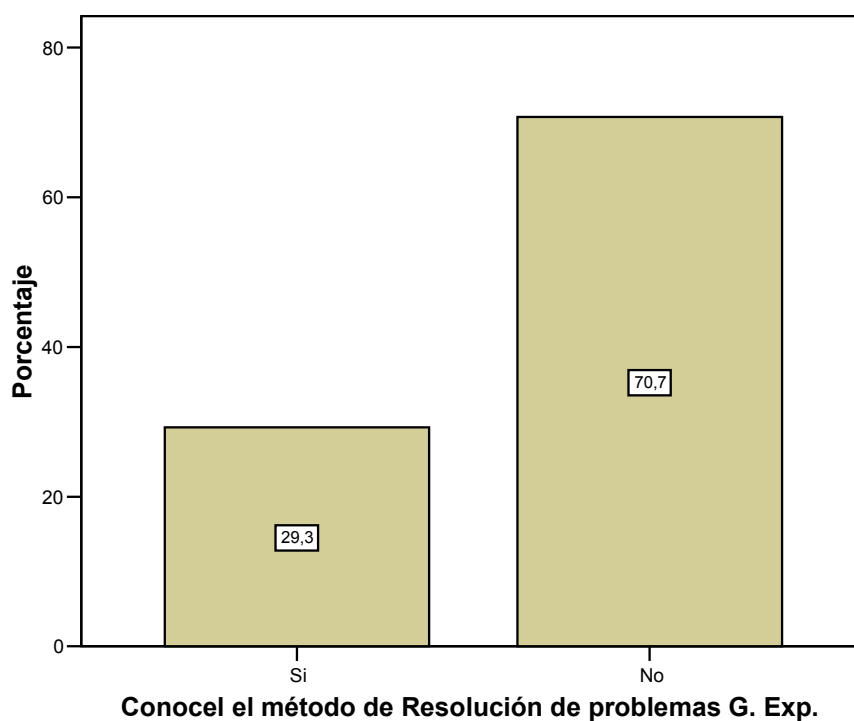
Conocen el método de Resolución de problemas G. Exp.

N	Válidos	41
	Perdidos	0

Conocen el método de Resolución de problemas G. Exp.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Si	12	29.3	29.3	29.3
	No	29	70.7	70.7	100.0
	Total	41	100.0	100.0	

Conoce el método de Resolución de problemas G. Exp.



3.4. Edad Grupo Control.

Estadísticos

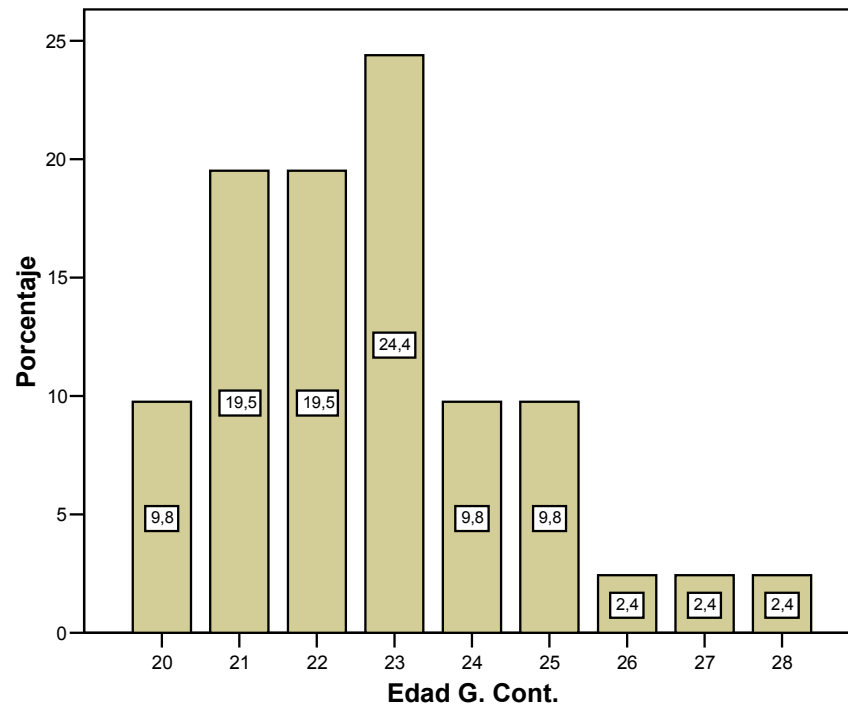
Edad G. Cont.

N	Válidos	41
	Perdidos	0

Edad G. Cont.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	20	4	9.8	9.8	9.8
	21	8	19.5	19.5	29.3
	22	8	19.5	19.5	48.8
	23	10	24.4	24.4	73.2
	24	4	9.8	9.8	82.9
	25	4	9.8	9.8	92.7
	26	1	2.4	2.4	95.1
	27	1	2.4	2.4	97.6
	28	1	2.4	2.4	100.0
	Total	41	100.0	100.0	

Edad G. Cont.



3.5. Género Grupo Control.

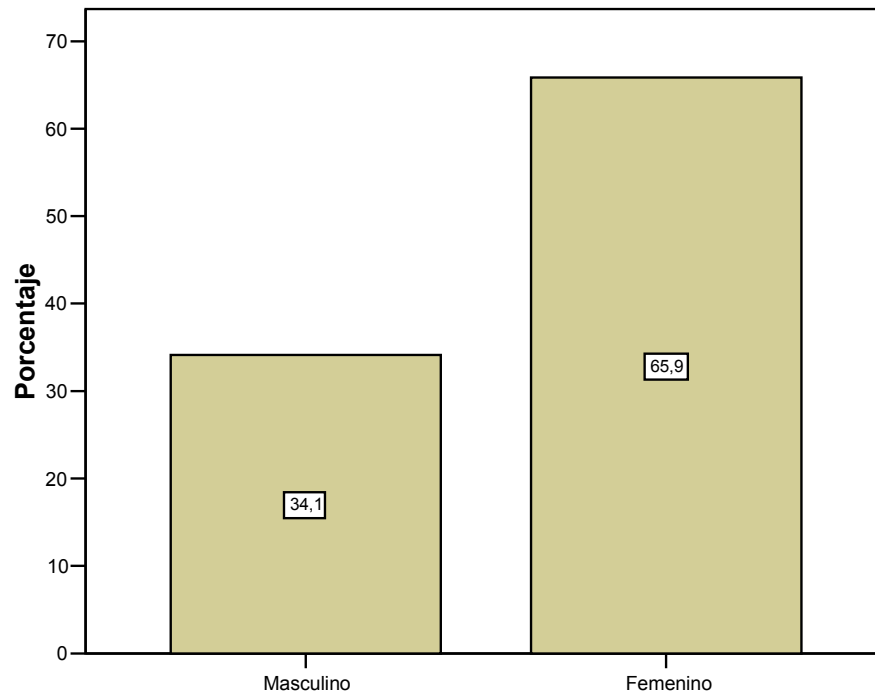
Estadísticos

Genero G. Cont.

N	Válidos	41
	Perdidos	0

Genero G. Cont.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Masculino	14	34.1	34.1	34.1
	Femenino	27	65.9	65.9	100.0
	Total	41	100.0	100.0	

Genero G. Cont.**Genero G. Cont.****3.6. Conocen el método de Resolución de problemas Grupo Control.****Estadísticos**

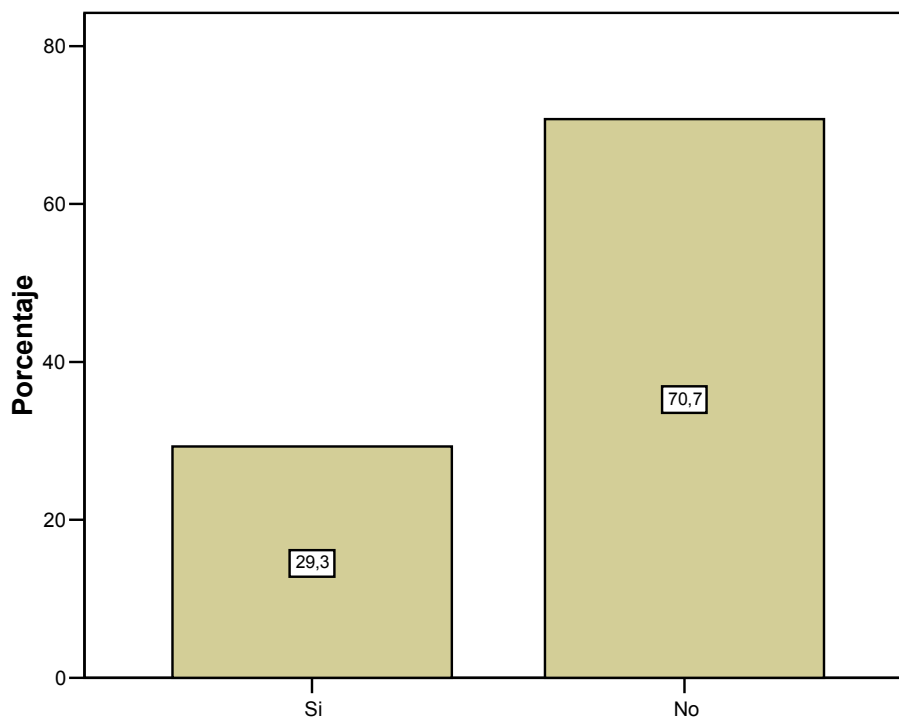
Conocen el método de Resolución de problemas G. Cont.

N	Válidos	41
	Perdidos	0

Conocen el método de Resolución de problemas G. Cont.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Si	12	29.3	29.3	29.3
	No	29	70.7	70.7	100.0
	Total	41	100.0	100.0	

Conoce el método de Resolución de problemas G. Cont.



Conoce el método de Resolución de problemas G. Cont.

Pruebas de chi-cuadrado de Pearson

		Edad G. Exp.
Pre Test	Chi-cuadrado	72.889
	Gl	72
	Sig.	.449(a,b)
Post Test	Chi-cuadrado	95.624
	Gl	64
	Sig.	.006(*,a,b)

Los resultados se basan en filas y columnas no vacías de cada subtabla más al interior.

* El estadístico de chi-cuadrado es significativo en el nivel 0.05.

a Más del 20% de las casillas de esta subtabla esperaban frecuencias de casilla inferiores a 5. Puede que los resultados de chi-cuadrado no sean válidos.

b Las frecuencias esperadas de casilla mínimas en esta subtabla son inferiores a uno. Puede que los resultados de chi-cuadrado no sean válidos. La prueba de independencia del Chi-cuadrado, parte de la hipótesis que las variables (*Edad* y Test de conocimiento) son independientes; es decir, que no existe ninguna relación entre ellas y por lo tanto ninguna ejerce influencia sobre la otra. El objetivo de esta prueba es comprobar la hipótesis mediante el nivel de significación, por lo que sí el valor de la significación es mayor o igual que el *Alfa* (0.05), se acepta la hipótesis, pero si es menor se rechaza. En los resultados de la significación de las dos pruebas (0.449 y 0.006), notaremos que estos valores superan por un alto margen en el primer caso y es significativo en el segundo, pues no supera el valor de alfa (0.05), por lo que debemos aceptar la hipótesis de independencia para Pre test y edad; en tanto que en el segundo se encuentran relacionadas para el Post test y la edad.

3.7. PRUEBA DE INDEPENDENCIA ENTRE GENERO Y TEST DE CONOCIMIENTO

		Genero G. Exp.	
		Masculino	Femenino
		Recuento	Recuento
Pre Test	5.00	0	1
	7.00	0	2
	8.00	1	2
	9.00	3	3
	10.0	2	7
	11.0	2	2
	12.0	4	4
	13.0	2	2
	14.0	0	3
	15.0	0	1
Post Test	7.00	0	1
	8.00	2	2
	9.00	2	5
	10.0	5	3
	11.0	3	6
	12.0	1	7
	13.0	1	1
	14.0	0	1
	16.0	0	1

Pruebas de chi-cuadrado de Pearson

		Genero G. Exp.
Pre Test	Chi-cuadrado	6.659
	Gl	9
	Sig.	.673(a,b)
Post Test	Chi-cuadrado	6.853
	Gl	8
	Sig.	.553(a,b)

Los resultados se basan en filas y columnas no vacías de cada sub tabla más al interior.

a Más del 20% de las casillas de esta sub tabla esperaban frecuencias de casilla inferiores a 5. Puede que los resultados de chi-cuadrado no sean válidos.

b Las frecuencias esperadas de casilla mínimas en esta subtabla son inferiores a uno. Puede que los resultados de chi-cuadrado no sean válidos.

En los resultados de la significación de las dos pruebas (0.673 y 553), notaremos que estos valores superan por un alto margen en ambos casos, pues superan el valor de alfa (0.05), por lo que debemos aceptar la hipótesis de independencia tanto de Pre test y Post test con la edad.

3.8. PRUEBA DE INDEPENDENCIA ENTRE CONOCIMIENTO DEL METODO Y TEST DE CONOCIMIENTO

		Conocen el método de Resolución de problemas G. Exp.	
		Si	No
		Recuento	Recuento
Pre Test	5.00	0	1
	7.00	0	2
	8.00	0	3
	9.00	1	5
	10.00	1	8
	11.00	0	4
	12.00	6	2
	13.00	2	2
	14.00	2	1
	15.00	0	1

Post Test	7.00	0	1
	8.00	1	3
	9.00	0	7
	10.00	3	5
	11.00	4	5
	12.00	2	6
	13.00	1	1
	14.00	1	0
	16.00	0	1

Pruebas de chi-cuadrado de Pearson

		Conocen el método de Resolución de problemas G. Exp.
Pre Test	Chi-cuadrado	17.384
	Gl	9
	Sig.	.043(*,a,b)
Post Test	Chi-cuadrado	7.925
	Gl	8
	Sig.	.441(a,b)

Los resultados se basan en filas y columnas no vacías de cada subtabla más al interior.

* El estadístico de chi-cuadrado es significativo en el nivel 0.05.

a Más del 20% de las casillas de esta subtabla esperaban frecuencias de casilla inferiores a 5. Puede que los resultados de chi-cuadrado no sean válidos.

b Las frecuencias esperadas de casilla mínimas en esta subtabla son inferiores a uno. Puede que los resultados de chi-cuadrado no sean válidos.

En los resultados de la significación de las dos pruebas (0.043 y 0.441), notaremos que estos valores están relacionadas en Pre test y conocimiento del método y resultan independientes en Post test y conocimiento del método, pues sólo supera el valor de alfa (0.05) el primer caso.

3.9. PRUEBA DE INDEPENDENCIA ENTRE CONOCIMIENTO DEL METODO Y TEST DE CONOCIMIENTO

	Conocen el método de Resolución de problemas G. Cont.	
	Si	No
	Recuento	Recuento
Pre Test G. 5.00 Cont.	0	1
7.00	0	2
8.00	0	3
9.00	1	5
10.00	1	8
11.00	0	4
12.00	6	2
13.00	2	2
14.00	2	1
15.00	0	1
Post Test G. 7.00 Cont.	0	1
8.00	1	3
9.00	0	7
10.00	3	5
11.00	4	5
12.00	2	6
13.00	1	1
14.00	1	0
16.00	0	1

Pruebas de chi-cuadrado de Pearson

	Conocen el método de Resolución de problemas G. Cont.
Pre Test G. Cont. Chi-cuadrado	17.384
GI	9
Sig.	.043(*,a,b)
Post Test G. Cont. Chi-cuadrado	7.925
GI	8
Sig.	.441(a,b)

Los resultados se basan en filas y columnas no vacías de cada subtabla más al interior.

* El estadístico de chi-cuadrado es significativo en el nivel 0.05.

a Más del 20% de las casillas de esta subtabla esperaban frecuencias de casilla inferiores a 5. Puede que los resultados de chi-cuadrado no sean válidos.

b Las frecuencias esperadas de casilla mínimas en esta subtabla son inferiores a uno. Puede que los resultados de chi-cuadrado no sean válidos.

En los resultados de la significación de las dos pruebas (0.043 y 0.441), notaremos que estos valores están relacionadas en Pre test y conocimiento del método y resultan independientes en Post test y conocimiento del método, pues sólo supera el valor de alfa (0.05) el primer caso.

3.10 .PRUEBA DE INDEPENDENCIA ENTRE GENERO Y PRE TEST

		Genero G. Exp.		Genero G. Cont.	
		Masculino	Femenino	Masculino	Femenino
		Recuento	Recuento	Recuento	Recuento
Pre Test G. Exp.	5.00	0	1	0	1
	7.00	0	2	0	2
	8.00	1	2	1	2
	9.00	3	3	3	3
	10.00	2	7	2	7
	11.00	2	2	2	2
	12.00	4	4	4	4
	13.00	2	2	2	2
	14.00	0	3	0	3
	15.00	0	1	0	1
Pre Test G. Cont.	5.00	0	1	0	1
	7.00	0	2	0	2
	8.00	1	2	1	2
	9.00	3	3	3	3
	10.00	2	7	2	7
	11.00	2	2	2	2
	12.00	4	4	4	4
	13.00	2	2	2	2
	14.00	0	3	0	3
	15.00	0	1	0	1

Pruebas de chi-cuadrado de Pearson

			Genero G. Exp.	Genero G. Cont.
Pre Test G. Exp.	Chi-cuadrado		6.659	6.659
	Gl		9	9
	Sig.		.673(a,b)	.673(a,b)
Pre Test G. Cont.	Chi-cuadrado		6.659	6.659
	Gl		9	9
	Sig.		.673(a,b)	.673(a,b)

Los resultados se basan en filas y columnas no vacías de cada subtabla más al interior.

a Más del 20% de las casillas de esta sub tabla esperaban frecuencias de casilla inferiores a 5. Puede que los resultados de chi-cuadrado no sean válidos.

b Las frecuencias esperadas de casilla mínimas en esta sub tabla son inferiores a uno. Puede que los resultados de chi-cuadrado no sean válidos.

En los resultados de la significación de las cuatro pruebas (0.673), notamos que estos valores superan por un alto margen en los cuatro casos, pues superan el valor de alfa (0.05), por lo que debemos aceptar la hipótesis de independencia en cada uno de ellos.

3.11. PRUEBA DE INDEPENDENCIA ENTRE GENERO Y POST TEST

		Genero G. Exp.		Genero G. Cont.	
		Masculino	Femenino	Masculino	Femenino
		Recuento	Recuento	Recuento	Recuento
Post Test G. Exp.	7.00	0	1	0	1
	8.00	2	2	2	2
	9.00	2	5	2	5
	10.0	5	3	5	3
	11.0	3	6	3	6
	12.0	1	7	1	7
	13.0	1	1	1	1
	14.0	0	1	0	1
	16.0	0	1	0	1
Post	7.00	0	1	0	1

Test G.				
Cont.				
8.00	2	2	2	2
9.00	2	5	2	5
10.0	5	3	5	3
11.0	3	6	3	6
12.0	1	7	1	7
13.0	1	1	1	1
14.0	0	1	0	1
16.0	0	1	0	1

Pruebas de chi-cuadrado de Pearson

		Genero G. Exp.	Genero G. Cont.
Post Test G. Exp.	Chi-cuadrado	6.853	6.853
	Gl	8	8
	Sig.	.553(a,b)	.553(a,b)
Post Test G. Cont.	Chi-cuadrado	6.853	6.853
	Gl	8	8
	Sig.	.553(a,b)	.553(a,b)

Los resultados se basan en filas y columnas no vacías de cada sub tabla más al interior.

a Más del 20% de las casillas de esta subtabla esperaban frecuencias de casilla inferiores a 5. Puede que los resultados de chi-cuadrado no sean válidos.

b Las frecuencias esperadas de casilla mínimas en esta subtabla son inferiores a uno. Puede que los resultados de chi-cuadrado no sean válidos.

En los resultados de la significación de las cuatro pruebas (0.553), notamos que estos valores superan por un alto margen en los cuatro casos, pues superan el valor de alfa (0.05), por lo que debemos aceptar la hipótesis de independencia en cada uno de ellos.

4. TABLAS DE INTERPRETACIÓN DE DATOS.

4.1. PRUEBA DE INDEPENDENCIA ENTRE CONOCIMIENTO DEL METODO Y PRE TEST

	Conoce el método de Resolución de problemas G. Exp.		Conoce el método de Resolución de problemas G. Cont.	
	Si	No	Si	No
	Recuento	Recuento	Recuento	Recuento
Pre Test 5.00 G. Exp.	0	1	0	1
7.00	0	2	0	2
8.00	0	3	0	3
9.00	1	5	1	5
10.0	1	8	1	8
11.0	0	4	0	4
12.0	6	2	6	2
13.0	2	2	2	2
14.0	2	1	2	1
15.0	0	1	0	1
Pre Test 5.00 G. Cont.	0	1	0	1
7.00	0	2	0	2
8.00	0	3	0	3
9.00	1	5	1	5
10.0	1	8	1	8
11.0	0	4	0	4
12.0	6	2	6	2
13.0	2	2	2	2
14.0	2	1	2	1
15.0	0	1	0	1

Pruebas de chi-cuadrado de Pearson

	Conoce el método de Resolución de problemas G. Exp.	Conoce el método de Resolución de problemas G. Cont.
Pre Test Chi-cuadrado G. Exp.	17.384	17.384
Gl	9	9
Sig.	.043(*,a,b)	.043(*,a,b)
Pre Test Chi-cuadrado G. Cont.	17.384	17.384
Gl	9	9
Sig.	.043(*,a,b)	.043(*,a,b)

Los resultados se basan en filas y columnas no vacías de cada subtabla más al interior.

* El estadístico de chi-cuadrado es significativo en el nivel 0.05.

a Más del 20% de las casillas de esta subtabla esperaban frecuencias de casilla inferiores a 5. Puede que los resultados de chi-cuadrado no sean válidos.

b Las frecuencias esperadas de casilla mínimas en esta subtabla son inferiores a uno. Puede que los resultados de chi-cuadrado no sean válidos.

En los resultados de la significación de las cuatro pruebas (0.043), notamos que estos valores no superan en ninguno de los cuatro casos, el valor de alfa (0.05), por lo que rechazamos la hipótesis y decimos que existe una relación entre cada uno de ellos.

4.2. PRUEBA DE INDEPENDENCIA ENTRE CONOCIMIENTO DEL METODO Y POST TEST

Pruebas de chi-cuadrado de Pearson

		Conoce el método de Resolución de problemas G. Exp.	Conoce el método de Resolución de problemas G. Cont.
Post Test G. Exp.	Chi-cuadrado	7.925	7.925
	Gl	8	8
	Sig.	.441(a,b)	.441(a,b)
Post Test G. Cont.	Chi-cuadrado	7.925	7.925
	Gl	8	8
	Sig.	.441(a,b)	.441(a,b)

Los resultados se basan en filas y columnas no vacías de cada subtabla más al interior.

a Más del 20% de las casillas de esta subtabla esperaban frecuencias de casilla inferiores a 5. Puede que los resultados de chi-cuadrado no sean válidos.

b Las frecuencias esperadas de casilla mínimas en esta subtabla son inferiores a uno. Puede que los resultados de chi-cuadrado no sean válidos.

En los resultados de la significación de las cuatro pruebas (0.441), notamos que estos valores superan por un alto margen en los cuatro casos, pues

superan el valor de alfa (0.05), por lo que debemos aceptar la hipótesis de independencia en cada uno de ellos.

4.3. TABLAS DE FRECUENCIA

Evaluación Grupo Control Pre Test

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	5	1	1.2	2.4	2.4
	7	2	2.4	4.9	7.3
	8	3	3.7	7.3	14.6
	9	6	7.3	14.6	29.3
	10	9	11.0	22.0	51.2
	11	4	4.9	9.8	61.0
	12	8	9.8	19.5	80.5
	13	4	4.9	9.8	90.2
	14	3	3.7	7.3	97.6
	15	1	1.2	2.4	100.0
	Total	41	50.0	100.0	
Perdidos	Sistema	41	50.0		
Total		82	100.0		

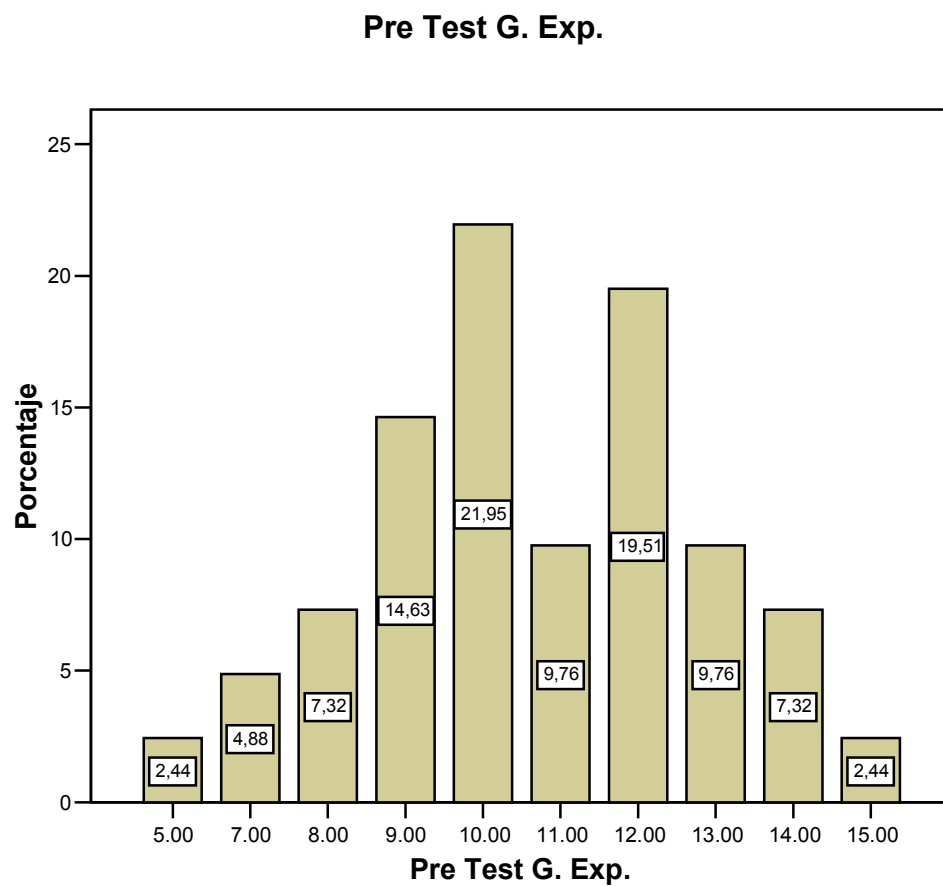
Evaluación Grupo Experimental Pre Test

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	5	1	1.2	2.4	2.4
	8	2	2.4	4.9	7.3
	9	5	6.1	12.2	19.5
	10	11	13.4	26.8	46.3
	11	4	4.9	9.8	56.1
	12	8	9.8	19.5	75.6
	13	7	8.5	17.1	92.7
	14	1	1.2	2.4	95.1
	15	1	1.2	2.4	97.6
	16	1	1.2	2.4	100.0
	Total	41	50.0	100.0	
Perdidos	Sistema	41	50.0		
Total		82	100.0		

Evaluación Grupo Experimental Pos Test

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	6	1	1.2	2.4	2.4
	8	2	2.4	4.9	7.3
	9	1	1.2	2.4	9.8
	10	3	3.7	7.3	17.1
	12	11	13.4	26.8	43.9
	14	12	14.6	29.3	73.2
	16	8	9.8	19.5	92.7
	18	3	3.7	7.3	100.0
	Total	41	50.0	100.0	
Perdido	Sistem	41	50.0		
s	a				
Total		82	100.0		

4.4. TABLAS DE CONTINGENCIA.



Post Test G. Exp.

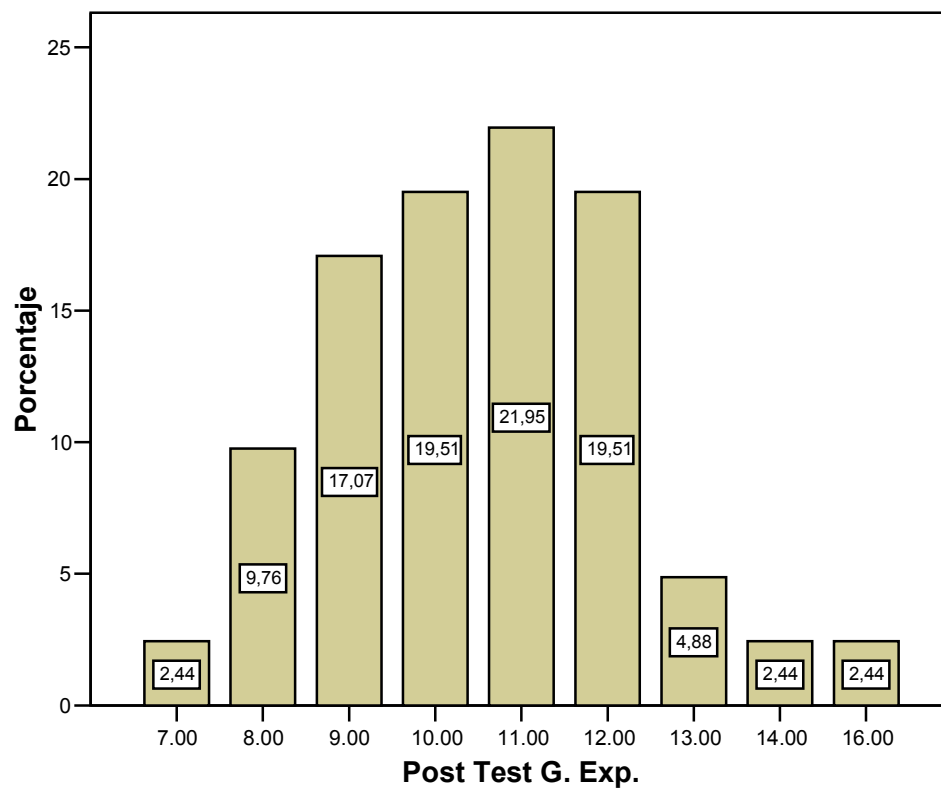


Gráfico de barras

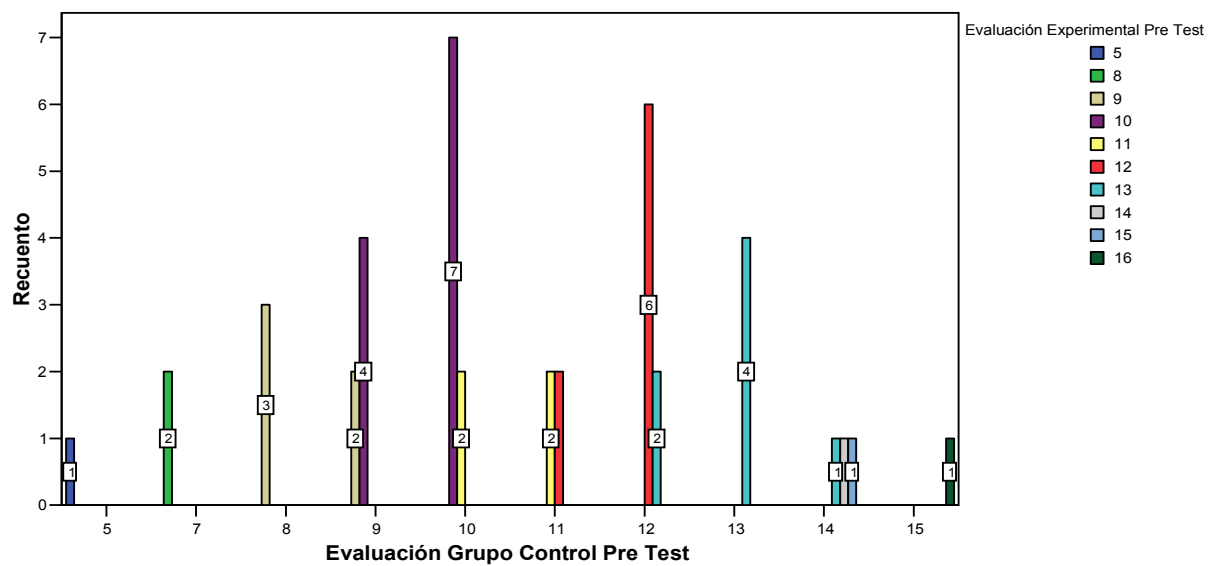


Gráfico de barras

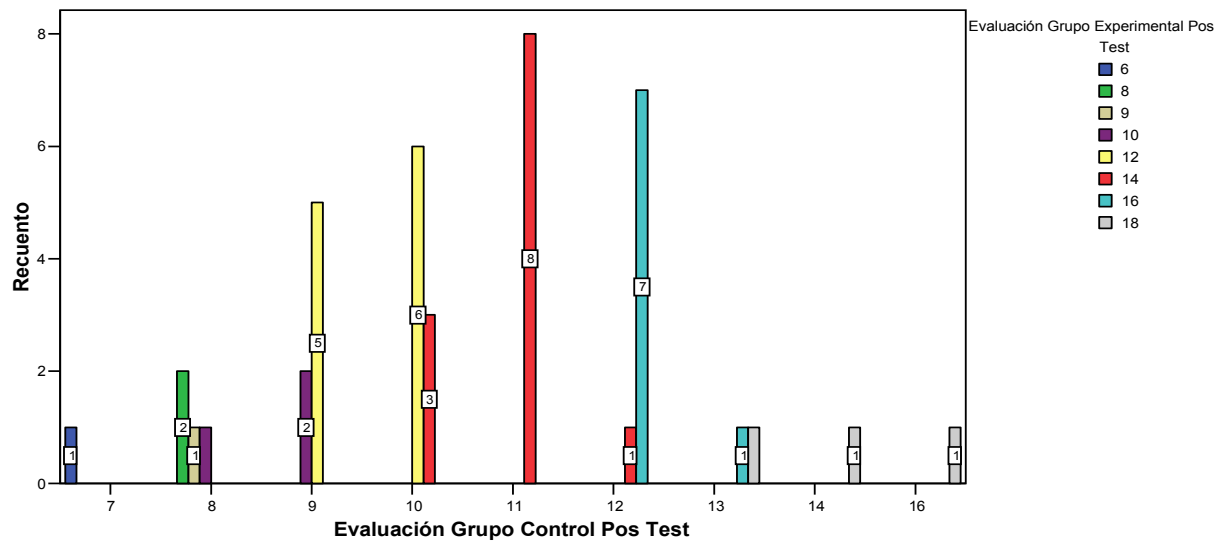
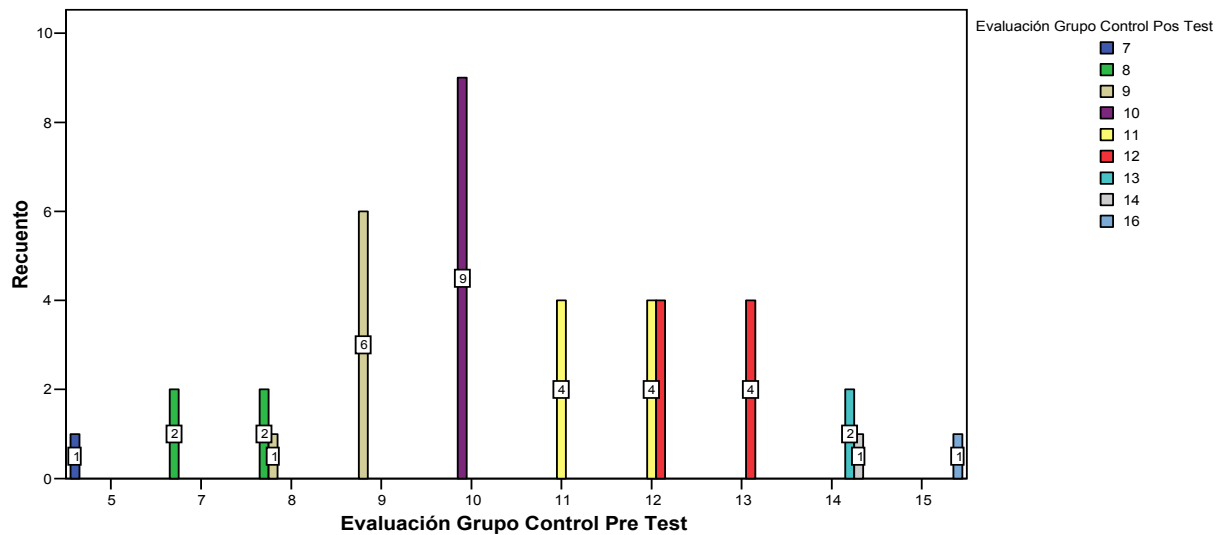
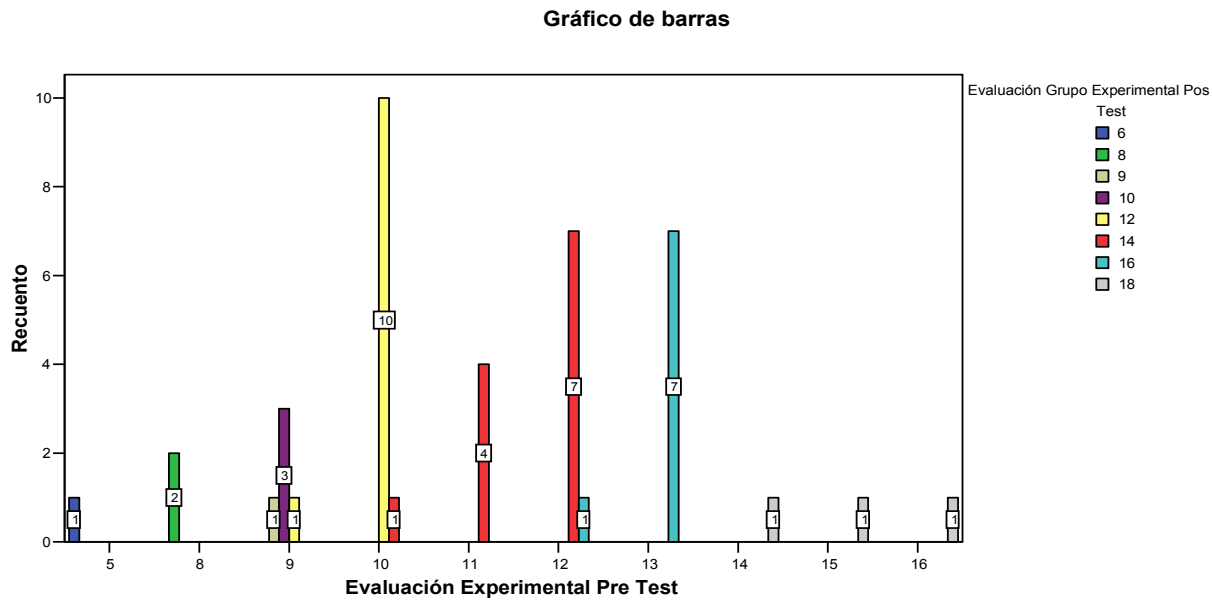


Gráfico de barras



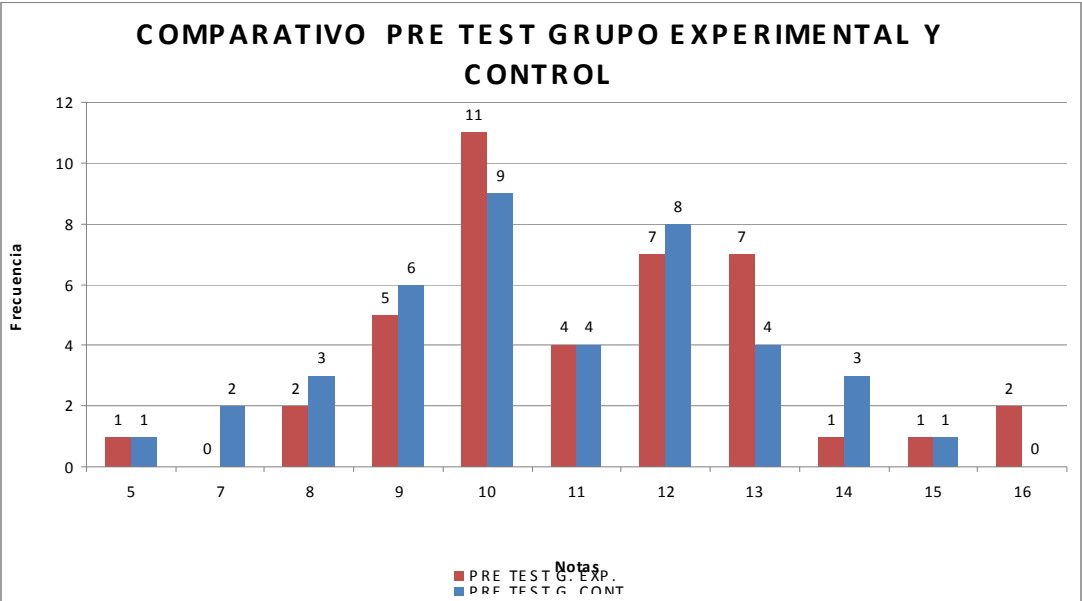


4.5. Notas Estadísticas

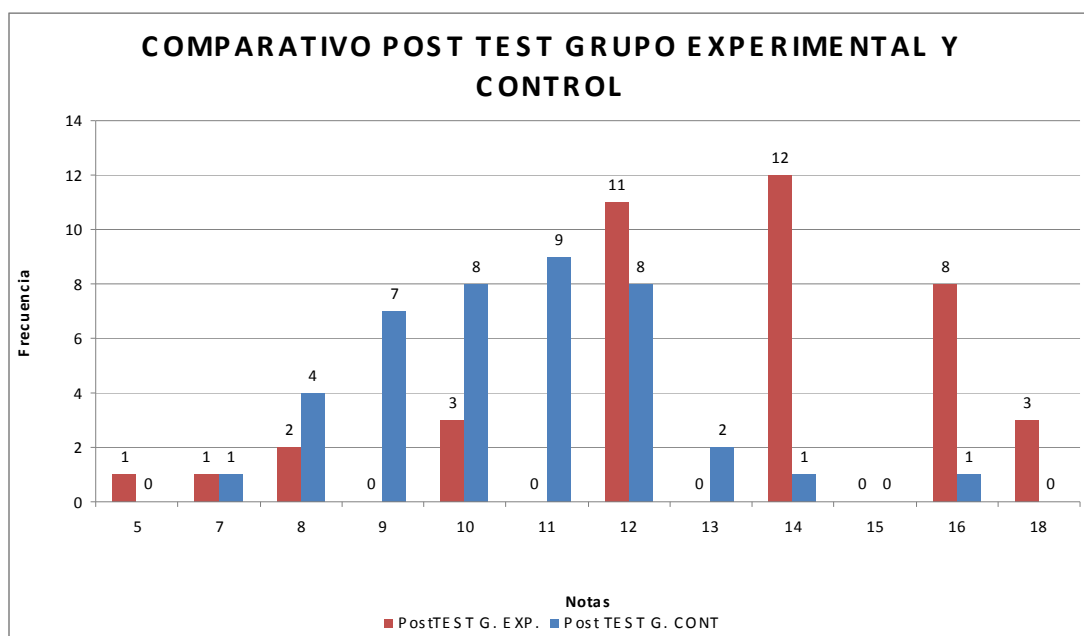
		Evaluación Grupo Control Pre Test	Evaluación Grupo Control Post Test	Evaluación Experimental Pre Test	Evaluación Grupo Experimental Post Test
N	Válidos	41	41	41	41
	Perdidos	41	41	41	41
Media		10.63	10.54	11.02	13.24
Mediana		10.00	10.00	11.00	14.00
Desv. típ.		2.177	1.804	2.067	2.782
Varianza		4.738	3.255	4.274	7.739
Mínimo		5	7	5	6
Máximo		15	16	16	18
Percentiles	25	9.00	9.00	10.00	12.00
	50	10.00	10.00	11.00	14.00
	75	12.00	12.00	12.50	16.00

4.6. CONSOLIDADO DE PRETEST Y POST TEST EN GRUPO CONTROL Y EXPERIMENTAL.

PRE TEST G. EXP.	PRE TEST G. CONT	POS TEST G. EXP.	POS TEST G. CONT
10	9	14	12
13	14	16	14
9	10	10	9
8	8	14	9
10	12	14	11
11	10	14	12
12	12	16	10
14	13	14	11
13	7	14	9
10	10	16	12
9	14	8	13
10	12	12	10
11	9	12	8
12	11	16	10
13	8	16	9
9	10	8	8
10	13	6	12
12	12	14	11
13	10	16	10
10	9	12	9
15	11	18	10
10	14	12	12
9	7	12	9
16	10	18	11
5	12	4	13
8	13	10	10
12	10	16	11
11	12	16	12
10	11	12	11
9	9	12	10
13	13	14	12
10	12	12	11
12	15	12	16
11	10	10	12
12	9	14	8
10	8	14	10
12	12	12	11
16	5	18	7
13	11	14	9
13	9	14	8
10	10	12	11



Notas	PRE TEST G. EXP.	PRE TEST G. CONT.
5	1	1
7	0	2
8	2	3
9	5	6
10	11	9
11	4	4
12	7	8
13	7	4
14	1	3
15	1	1
16	2	0
	41	41



Notas	POS TEST G. EXP.	POS TEST G. CONT
5	1	0
7	1	1
8	2	4
9	0	7
10	3	8
11	0	9
12	11	8
13	0	2
14	12	1
15	0	0
16	8	1
18	3	0
	41	41